



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY  
DENMARK

## Virksomhedsprojekter

*En guide til målrettet og systematiske virksomhedssamarbejde i ingeniøruddannelserne*

Holgaard, Jette Egelund; Bylov, Stine Møller; Kolmos, Anette

*Publication date:*  
2018

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

*Citation for published version (APA):*

Holgaard, J. E., Bylov, S. M., & Kolmos, A. (2018). *Virksomhedsprojekter: En guide til målrettet og systematiske virksomhedssamarbejde i ingeniøruddannelserne*. Aalborg Universitet.  
[https://www.ucpbl.net/digitalAssets/372/372286\\_virksomhedsprojekt-februar.pdf](https://www.ucpbl.net/digitalAssets/372/372286_virksomhedsprojekt-februar.pdf)

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



# Virksomhedsprojekter

---

En guide til målrettet og systematisk virksomhedssamarbejde i ingeniøruddannelserne

ISBN 978-87-93541-02-3

2018 Online publikation

Aalborg Centre for Problem Based Learning in Engineering Science and Sustainability  
Aalborg Universitet  
Rendsburggade 14  
DK-9000 Aalborg, Danmark

<http://www.ucpbl.net>



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization



AALBORG UNIVERSITY

Aalborg Centre for Problem Based Learning  
in Engineering Science and Sustainability  
under the auspices of UNESCO

# FORORD

---

Denne guide til målrettet og systematisk virksomhedssamarbejde med henblik på at give nogle konkrete modeller og anbefalinger, som uddannelsesplanlæggere kan tage fat i, når de ønsker at øge ingeniørstuderendes kontakt med erhvervslivet igennem uddannelsesforløbet. Projektet har dog været afgrænset til at give et blik på, hvordan der i et problembaseret læringsperspektiv kan arbejdes med såkaldte "virksomhedsprojekter", dvs. projekter hvor virksomhederne spiller en rolle i de studerendes problemorienterede projektarbejde. Projektet er udarbejdet af Centeret for Problembaseret læring indenfor Ingeniørvidenskab og bæredygtighed under UNESCO formandsskabet med støtte fra Teknikum ingeniørernes Jubilæumsfond af 1980.

Aalborg Universitet bliver anvendt som case, som udgangspunktet for udvikling af guiden. Der er foretaget en screening af studieordninger med henblik på at kortlægge det formelle udgangspunkt for uddannelsesaktiviteter med virksomhedssamarbejde og tilknyttede læringsmål. Der er inddraget erfaringer fra skoler, studienævn, koordinatore, vejledere af studerendes virksomhedsprojekter, samt studerende der har været inddraget i konkrete projekter i samarbejde med virksomheder. Herudover har virksomhedsrepræsentanter og forsker indenfor området også bidraget med input og perspektiver på samarbejdet med ingeniørstuderende. Disse case-input er inddraget som blå bokse undervejs i rapporten, og har endvidere informeret de mere overordnede anbefalinger.

Erfaringerne fra praksisløbende er endvidere sammenholdt med andre undersøgelser eller uddrag af dokumenter, der kan bidrage til forståelsen af virksomhedssamarbejde i ingeniøruddannelserne. Dette har igen både givet baggrundsmateriale, men også konkrete input, som er mere direkte videregivet i de lyseblå bokse undervejs.

Vi vil gerne rette en stor tak til Teknikumingeniørernes Jubilæumsfond af 1980, som inden afrundingen af deres virke valgte at støtte op omkring dette projekt. Herudover vil vi gerne rette en stor tak til alle de, der har bidraget til projektet ved at stille op til interviews og delt af deres ekspertviden om virksomhedsprojekter - uden disse værdifulde inputs ville guiden ikke være blevet en realitet. Også en varm tak til Jesper Christensen som stillede op til fotografering i starten af sit virksomhedsophold, og tak til Reno Nord for at skabe rammerne for dette. Sidst men ikke mindst en stor tak til Prodekan Lars Døvling Andersen, Aalborg Universitet, for hans støtte og input til projektet.

Februar, 2018

Jette Egelund Holgaard  
Stine Bylov  
Anette Kolmos





# INDHOLD

---

INTRODUKTION  
TILPAS (TIL) RAMMERNE  
VÆR KLAR PÅ VIRKSOMHEDENS ROLLE  
FÅ BLIK FOR PERSONERNE I PROJEKTET  
FÅ FOKUS PÅ PROCESSEN  
HUSK AT EVALUERE DET HELE  
FÅ LISTET DINE ANBEFALINGER  
REFERENCER

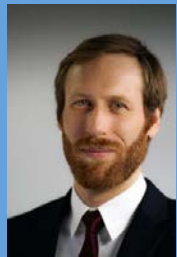
*Billedet på forrige side viser Jesper Christensen, som startede et projektorienteret forløb på Reno-Nord, September 2017*

## FIND ARGUMENTERNE

### #1

We have very good experience in collaborating with students with whom we work on lots of different topics related to wind energy. Since we are a knowledge-driven technology company, we depend on well-educated and motivated employees and collaborating on an early stage serves that well. We have quite some interaction with Aalborg University in that respect.

I think interacting with companies is a good opportunity for students to gradually learn about our work and contribute without taking on full responsibility from day one after the degree. It is a good way of learning.



Paul Bockelmann  
Siemens Gamesa Renewable Energy  
Innovation Manager

Regarding our own current innovation tasks, we receive new, fresh ideas to include in further internal or external research tasks. And in the longer term, of course, every student that graduates at the university is also a potential candidate to work with us on these types of ideas. There are reasons enough to engage early and be open to and take responsibility for the students.

## FIND ARGUMENTERNE

### #2

I en australsk undersøgelse, som bl.a. omfatter mere end 50 dybdeinterview, er der givet adskillige argumenter for, at virksomhederne engagerer sig i ingeniøruddannelserne, herunder (Male & King, 2014):

- *Omdømme*: Bedre brand og større synlighed og en højere grad af loyalitet fra studerende og kandidater, som med tiden bliver en del af deres fremtidige netværk af medarbejdere, kunder, leverandører og samarbejdspartnere.
- *Rekruttering og fastholdelse*: Større forståelse for, hvad det betyder at arbejde i den givne organisation, hvilket kan betyde større rekrutteringsgrundlag, men også fastholdelse af potentielt nye medarbejdere, når de kommer i job.
- *Tilgang til ny viden*: Mulighed for at bruge de studerendes viden som et aspekt i udviklingen af medarbejdernes kompetenceudvikling, samt øget mulighed for øget samarbejde med universitetets forskningsmiljøer og -faciliteter.

## FIND ARGUMENTERNE

### #3

Danske Universiteter har udgivet pjecen "Projektorienterede forløb – Brobygning mellem universitet og virksomhed" som en guide til studerende og værts-virksomheder (Danske Universiteter, 2017). I denne pjec er der også givet en lang række af argumenter for, at brobygning imellem studerende og virksomheder er udbytterigt. Som muligt udbytte for værdien af et projektorienteret forløb fremhæves nye teoretiske og metodiske input, nye perspektiver på organisationen, kontakt til universiteternes uddannelses- og forskningsmiljøer, hjælp til at løse specifikke opgaver samt rekrutteringsfordele. Som udbytte for den studerende fremhæves mulighed for at afprøve teorier og metoder, nye kompetencer, styrket faglig profil, praktisk erfaring samt et netværk og en kontakt til arbejdsmarkedet.

# INTRODUKTION

---

De kompetencer, som forventes af morgendagens ingeniører og efterspørges af akkrediteringsinstitutioner og aftagere, er i højere grad end hidtil knyttet til generiske kompetencer. Det handler ikke udelukkende om tekniske kompetencer, men også proceskompetencer indenfor eksempelvis design, kommunikation og samarbejde, samt kompetencer, der understøtter en helhedstænkning i udvikling af ny teknologi.

De ingeniørstuderende, der har haft et virksomhedsophold på mere end en måned i forbindelse med deres uddannelse, føler sig i højere grad parate til at møde udfordringer i relation til design, organisation samt den sociale og globale kontekst (Kolmos & Holgaard, 2018f.). Hvis vi specifikt ser på virksomhedsprojekter, er det tilfældet, at de studerende, der har arbejdet med et projektforslag stillet af en virksomhed, vurderer deres parathed større indenfor både samfund og miljø, erhverv og organisation samt sidst og ikke mindst den tekniske faglighed (Kolmos og Koretke, 2017).

I en rapport om Aalborg Universitets vidensamarbejde udarbejdet af IRIS Group fremhæves det, at universitetets problembaserede læringsmodel har betydet, at der fra universitetets start er blevet etableret mange kontakter til virksomheder og offentlige institutioner, der bidrager til bl.a. studenterprojekter (IRIS Group, 2017). Projektorienterede forløb er en integreret del af den problemorienterede læringsmodel på AAU – det er normen og ikke undtagelsen, og en stor del af disse problembaserede projektforløb inddrager private såvel som offentlige virksomheder og institutioner. Derfor er Aalborg Universitet (AAU) brugt som case i denne guide.

Det problembaserede projektforløb på de tekniske og naturvidenskabelige uddannelser indbefatter, at den studerende har medbestemmelse og tager ansvar for sin egen læring; det indbefatter, at der arbejdes i grupper med autentiske problemer, der analyseres, konkretiseres og afgrænses, så de studerende har mulighed for at foreslå en konkret problemløsning på et videnskabeligt grundlag, og det indbefatter, at de studerende arbejder med problemerne som eksemplariske med sigte på at kunne relatere teorier, metoder og konklusioner til andre situationer og kontekster (se endvidere Kolmos & de Graaff, 2014).

Aalborg Universitet arbejder, ligesom Roskilde Universitet, med problembaserede projektforløb som den grundlæggende og tværgående pædagogiske model, men det er forfatterens klare indtryk, at principperne i den problembaserede læring spiller ind på nyere undervisningspraksis på danske universiteter bredt betragtet om end i forskellige afskygninger. Guiden er dermed på den ene side et udtryk for, hvordan virksomhedssamarbejde kan ses i et problembaseret perspektiv, men på den anden side er guiden også et forsøg på at fremhæve forskelligartede praksisser og perspektiver i planlægningen af virksomhedsprojekter. Dette danner baggrund for at give en række anbefalinger, der kan finde anvendelse uafhængigt af den pædagogiske model. Det er vigtigt at understrege, at anbefalingerne ikke skal betragtes som en samlet facitliste – de er udarbejdet med det formål, at den enkelte uddannelsesplanlægger i den givne kontekst udvælger de erfaringer, som han/hun finder relevante.



## FIND ARGUMENTERNE

# #4



*Hanne Lise Borris Mathiesen  
Aalborg Universitet  
Studerende  
Environmental Management*

Det er en jo en del af Aalborgmodellen at integrere virksomhedssamarbejde i projekterne, så jeg har både arbejdet med virksomheder i mit Bachelorforløb og i min Kandidat.

Jeg har haft nogle rigtig gode oplevelser, og det har været meget gavnligt for min uddannelse og læringsprocessen. Det gør rigtig meget, at man kommer ud og får fingrene i det og får brugt de metoder og teorier, som man har fået på studiet. Det giver en tryghed i forhold til, når vi skal ud i virkeligheden. Der er ikke den der frygt for at spørge og gøre – der er en eller anden ro omkring, at det her har jeg prøvet før.

Det gør os trygge omkring vores kompetencer. Så jeg synes, at det er utroligt vigtigt, at virksomhedsprojekter er en integreret del af studiet – og jeg synes også, at det er rart, at man kan mærke, at underviserne tilskynder det.

## FIND ARGUMENTERNE

# #5



*Jonas Pagh Jensen  
Aalborg Universitet  
/Siemens Gamesa  
Renewable Energy  
Erhvervs PhD*

For mig har det været vildt givende at få fingrene i materien, at se, hvor det sker i virksomheden, og få adgang til noget data, som måske er lidt lukket land, hvis man kommer som ekstern.

Det er måske ikke alt, der skal ud i en publikation, men baggrundsforståelsen er en helt anden.

Det er helt vildt hvor meget man får indblik i omkring organisatoriske udfordringer og virksomhedskulturer.

Så er der på den personlige del utroligt meget netværk i at være en del af en virksomhed, og de samarbejder de nu har på kryds og tværs – det findes selvfølgelig også i universitetsverdenen, men det er nogen gange to typer af netværk, som man deltager i.

## FIND ARGUMENTERNE

# #6

*Jonas Gammelgaard Kristensen  
Kandidat i Byggeledelse fra Aalborg Universitet*

Man får en praktisk vinkel på tingene, og man får nogle problemer ude fra den virkelige verden og ikke noget, der er opdigtet. Nogle problemer, som også er aktuelle.

På den måde kan man stå sammen med tømmeren, som er ved at slå søm i, og have en dialog med ham omkring de her problemer – det giver noget andet, at man har den der interaktion med den virksomhed, der har problemet.

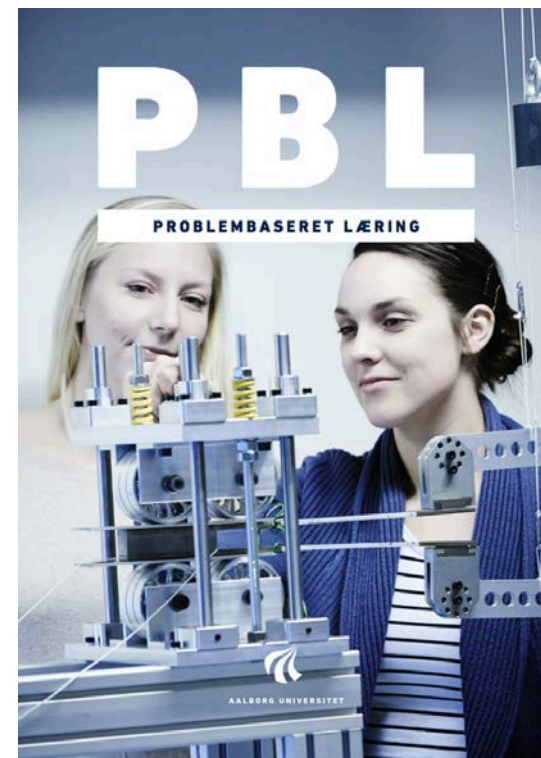


Guiden er baseret på 16 interviews, hvoraf 12 har været personinterviews og fire telefoninterviews. Der er foretaget personinterviews med studienævnsmænd, semesterkoordinatore og vejledere, hvor der har været særligt fokus på at sammenstykke et billede af erfaringer på tværs med henblik på gensidig og bred inspiration. Studerende og virksomheder er også blevet bedt om at bidrage med erfaringer, og der er også inddraget personer, der pt. arbejder i både virksomheder og universitet med henblik på at analysere samspillet imellem de to "verdener". Der er indsamlet indtryk fra virksomheder, som har haft samarbejde med studerende på AAU, samt AAU karriere, som understøtter de studerendes virksomhedssamarbejde på centralt niveau. Endvidere er der suppleret med personinterviews med to forskere, der har forsket i uddannelsesplanlægning relateret til virksomhedsprojekter.

Vi er bevidste om, at der på de danske universiteter findes et solidt erfaringsgrundlag allerede, men vi håber, at guiden kan bidrage med en eller flere pointer, som kan skabe refleksion og overvejelser i forhold til eksisterende såvel som nye initiativer. Det handler om at sætte spørgsmålstejn ved den etablerede undervisningspraksis, der er relateret til virksomhedsprojekterne: Hvorfor gør vi, som vi gør? Kunne vi gøre noget mere? Kunne vi gøre noget andet?

Denne guide sigter på at give en række konkrete modeller, anbefalinger og eksempler, som uddannelsesplanlæggerne og undervisere kan tage fat i, når de enkelte uddannelsesforløb skal tilrettelægges – og her har vi specielt fået øje på vigtigheden af at få:

- tilpasset rammerne for at få rum for og retning i arbejdet om virksomhedsprojekter,
- tænke i virksomhedens rolle – specielt i forhold til at få fokus på, at når virksomheden er tiltænkt forskellige roller, så kræver det også forskellig understøttelse af de studerende
- være opmærksomme på de personlige aspekter, der har indflydelse på virksomhedssamarbejdet
- understøttet selve processen, da projektets proces skifter karakter med inddragelsen af virksomhederne
- evalueret, og ikke kun eksamineret projektet i et helhedsperspektiv, så ikke alene projektets output, men også personlig udvikling kommer i fokus,
- tænkt på tværs – virksomhedsprojekter kan også være brede og fordre samarbejde mellem studerende på forskellige niveauer, i forskellige fagligheder og på forskellige universiteter.



I det følgende vil vi uddybe disse aspekter af uddannelsesplanlæggeres og underviseres arbejde og til slut runde af med en liste af anbefalinger til brug i det videre arbejde.

#### FIND ARGUMENTERNE

# #7

*Kurt Nedergaard  
Gabriel  
Direktør for CSR og Kvalitet*



Vi får jo adgang til, at vi kan rekruttere nogle meget dygtige nyuddannede til vores virksomhed – det er en af de ting, vi får ud af det.

Så har vi jo fået nogle projekter, hvor vi får nogle friske øjne til at kigge på den opgave, som vi står med, og der har vi jo også lyttet til det udbytte. Det har jo haft indflydelse på, hvordan vi prøver at håndtere vores daglige arbejde.

Samarbejde med de studerende er jo også noget vi føler, giver os en mulighed for at realisere vores sociale ansvar. Vi mener, at vi er privilegerede. Vi er i et samfund, hvor der er stor viden og en fantastisk infrastruktur og en masse dygtige mennesker med en masse uddannelse. Men vi mener jo også, at alt samarbejde bygger på, at man både giver og får, og vi vil jo gerne, når vi skal give noget tilbage, så vil vi jo gerne give det i en form, hvor vi føler der virkelig er nogen, der får noget ud af det. Det lyder måske lidt omvendt at argumentere på den måde, men hvis vi skal gøre noget, så er det meget, meget afgørende for os, at vi kan se, at det gør en forskel.

Den eneste sande værdi, vi egentlig har til rådighed, er vores tid, så vil vi også gerne have, at det er stærkt meningsfyldt, det vi bruger tiden på, og her får vi noget ud af den.

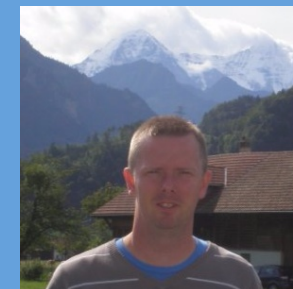
#### FIND ARGUMENTERNE

# #8

*Morten Sørensen  
Aalborg Energie Teknik  
a/s  
Electrical Engineer*

Vi får undersøgt et problem, som vi normalvis ikke ville have haft tid til, og hvis jeg skulle have undersøgt det for alvor, havde vi været nødt til at købe noget rigtig dyrt udstyr for at afprøve det. Her har de studerende lavet noget i mindre skala på universitetet. Så det er det her med tiden, og hvad vi eventuelt skulle investere i at lave noget i fuld skala.

Jeg tror, at der er rigtig mange virksomheder, der måske har et eller andet projekt, som de ønsker at få undersøgt, og hvis man ikke lige bliver spurgt om det som virksomhed, så tænker man måske ikke lige over, at det er en mulighed.



# TILPAS (TIL) RAMMERNE

---

Hvis uddannelsesinstitutionerne ønsker, at de studerende skal have øget interaktion med virksomhederne, så kræver det at de optimerer rammerne, herunder de pædagogiske, økonomiske og strukturelle rammer. Dette er dog lettere sagt end gjort, og i et mere pragmatisk perspektiv er der også en række aktiviteter, der kan tilpasses de rammer, som uddannelsesinstitutionerne kan stille til rådighed på den korte bane. Det væsentlige er dog, at interaktionen med virksomheden ikke ses som et område, der kan håndteres på samme måde som andre uddannelsesaktiviteter. Der er flere parter i forhandlingen om projektets grundlag, den måde man taler om tingene på ændrer sig, der er flere kalendere, som skal gå op, og sidst men ikke mindst vil de studerende skifte fra at være i en position, hvor de har "ret til hjælp" til at skulle håndtere en forventning om at "skabe værdi som tak for hjælp".

Der er identificeret fire forhold, som fremhæves som gavnlige i forhold til at få skabt gode rammer for virksomhedsprojekter: a) der skal være en studieordning, som skaber rum for denne type af projektarbejde b) der skal være en fælles linje i den måde, virksomhedsprojekterne, herunder de projekt- og problemorienterede forløb, håndteres c) der skal være et kontaktnetværk til virksomhederne, og 4) der skal arbejdes med projektforslag, da det giver en mere konkret ramme for det enkelte virksomhedsprojekt.

## **Tag virksomhedssamarbejdet med ind i studieordningen**

Trods vigtigheden af samarbejde med virksomhederne er højt på ingeniøruddannelsesinstitutionernes dagsorden, så er det langt fra alle studieordninger, hvor virksomhedssamarbejde indgår som et eksplicit element. Hvis virksomhedssamarbejde er nævnt, er det endvidere ofte med forbehold eller som en mulighed, hvilket er ganske naturligt grundet forpligtelsen og også usikkerheden ved at kunne finde et match imellem virksomhedernes behov, de studerendes interesser og studieordningens krav. Generelt er det dog tilfældet at virksomhedssamarbejdet og muligheden for et projektorienteret forløb, tilskyndes i beskrivelsen af den pædagogiske model ved de danske universiteter, der uddanner ingeniører. Hvis man spørger undervisere og de studerende fra AAU, som vi har kontakt med i denne undersøgelse, så er det dog en styrke, mere end det er en svaghed, at der ikke er udspecificerede læringsmål. Fleksibilitet og åbne læringsmål er nøgleord for studieordningen, hvis virksomhedssamarbejde skal fremmes og komme et bredt udsnit af virksomhederne og de studerende til gode. Derfor kan konkrete læringsmål med krav om virksomhedssamarbejde knyttet til konkrete semestre rent faktisk vise sig at være kontra-produktive.

I stedet fremhæves vigtigheden af, at projekterne har et vist omfang og at læringsmålene på semestrene er åbne for en bredde i de udefrakommende henvendelser fra virksomhederne. For mere planlagte projektorienterede virksomhedsforløb skabes rum for virksomhedernes varierende muligheder og behov ved at præsentere brede læringsmål med et detaljeringsniveau på linje med kvalifikationsrammens krav. Det er så muligt at udarbejde specifikke læringsmål, der reflekterer det professionelle problem, som den studerende i samarbejde med virksomheden vælger at fokusere på.

## SKAB RAMMERNE

# #1



*Jens Myrup Pedersen, Lektor  
Institut for Elektroniske systemer, Aalborg Universitet.*

Det vigtigste er, at rammerne er fleksible. Man kan tilrettelægge projektet på mange måder og der er flere måder, hvorpå det kan komme til at virke godt – så det kommer an på virksomheden, og det kommer an på projektet, og det kommer an på hvor de studerende er og hvordan det passer ind i de studerendes læringsmål.

Et virksomhedsprojekt spænder jo bredt. Fra egentlige praktikforløb, til projekter hvor den studerende sidder i virksomheden, men også følger kurser på universitetet og laver et projekt, til projekter hvor den studerende sidder på universitetet men har en virksomhed som samarbejdspartner, til mindre projekter end semesterprojekter.

Men i virkeligheden er erfaringen at mindre projekter er for lidt til, at der er noget i det for virksomhederne – så projekterne skal have et vist omfang – efter min vurdering op på en 15-20 ECTS før den tid virksomheden investerer i det også kommer tilbage til dem. Og hvis det ikke er værdiskabende for virksomheden, så er det bare et spørgsmål om tid før de ikke er med i det længere.

## SKAB RAMMERNE

# #2



*Morten Lykkegaard Christensen, Lektor  
Institut for Kemi og Biovidenskab, Aalborg Universitet.*

Hvis læringsmålene bliver for specifikke kan det være svært at få lavet virksomhedssamarbejdet. Det er sådan set det vigtigste at få på plads, for der er så stor en interesse for at arbejde med virksomhedsprojekter fra alle parter, at det nok skal komme med, selv om det ikke står eksplicit i studieordningen.

## SKAB RAMMERNE

# #3



*Hanne Lise Borris Mathiesen, Aalborg Universitet, Studerende*

Jeg læste studieordningen inden vi startede, og der er rum for at man kan arbejde bredt for at opnå de læringsmål, der skitseres. Den giver retning, fx. står der at vi skal inddrage internationalt anerkendt forskning – men der er nok rum til at arbejde indenfor forskellige områder.

Efter at jeg havde valgt projektforslag blev studieordningen læst igen med de briller på – og det er da noget jeg løbende vil følge op på.

## SKAB RAMMERNE

# #4

*Frank Gertsen, Professor  
Institut for Materialer og Produktion, Aalborg Universitet*



Studieordninger synes specielt at spille en væsentlig rolle i forbindelse de projektorienterede forløb på virksomheden, hvor det kan blive meget styret af virksomhedernes behov. Der har jeg oplevet at studieordningen er med til at hjælpe med at opretholde kravet til det faglige indhold og på den måde er den et vigtigt element i kvalitetssikringen.



Som det fremgår i den udarbejdede guide fra Danske Universiteter, der er målrettet vært og studerende i projektorienterede forløb, skal der ske en oversættelse af læringsmål. Dette kan eksempelvis være i forhold til, hvilken teoretisk viden og hvilke metoder, der skal i spil, og det foreslås at de studerende formulerer personlige læringsmål eller særlige kontekstuelle eller konceptuelle læringsmål (Danske Universiteter, 2017).

Læringsmål bliver derved omsat til projektmål, og i denne proces skal projektvejlederne være klar til at understøtte de studerende, så projektet har en tilstrækkelig dybde og relevans i forhold til semesterets læringsmål. Hvis virksomheden er initiativtager til projektet, er det dog typisk den omvendte verden – så skal projektmål omsættes og matches til læringsmål, og her er der en forudgående proces, hvor vejledere kan indgå i samarbejde med virksomhedsrepræsentanter i formulering af projektforslag, eller hvor koordinatorer sørger for at oversætte eller afgrænse et projektforslag fra en virksomhed til en specifik målgruppe af studerende, og tilpasse henvendelsen til forskellige faglige niveauer og læringsmål.

Når studieordningen er fleksibel og åben i forhold til at gribe mulighederne for virksomhedsprojekter, når de opstår, så er der også åbnet for fleksibilitet i forhold til den måde, der støttes op omkring virksomhedsprojekterne. Ligeledes er der åbnet op for forskellige vægtninger i det materiale, som de studerende skal aflevere til bedømmelsesgrundlag. Her kan det anbefales at udarbejde retningslinjer for virksomhedsprojekter på skole eller studienævnsniveau, der kan guide især nye undervisere i, hvordan de bedst muligt kan støtte op omkring de studerende i virksomhedsprojekter, samt hvad de kan eller bør forvente af virksomheden i samarbejdet.

Studieordninger er ikke kun for studerende og undervisere. Det anbefales i litteraturen, at virksomhedsrepræsentanterne sætter sig ind i studieordningens mål, så de har mulighed for at se, hvordan mulige virksomhedsprojekter passer ind i de studerendes læringsforløb (Royal Academy of Engineering, 2016). I praksis og i det problemorienterede læringsmiljø på Aalborg Universitet taler erfaringerne dog for, at dette i langt højere grad er de studerende og vejlederne, der foretager dette match. Det væsentlige er ikke i så høj grad, at virksomheden kender læringsmålene i detaljer, men mere at de accepterer og er åbne overfor argumenter, der bunder i, at de studerende skal opfylde læringsmålene.

## SKAB RAMMERNE

### #5

I "Retningslinjer for projektorienterede forløb i en virksomhed (virksomhedsophold)" udarbejdet af Skolen for Ingeniør og Naturvidenskab på Aalborg Universitet er der fokus på kandidatuddannelsernes tredje semester, hvor *"den studerende kan vælge at gennemføre et projektorienteret forløb i en virksomhed, institution eller forvaltning – eventuelt i udlandet."*

I retningslinjerne behandles:

- Baggrund og formålet med de projektorienterede forløb
- Procedurerne og henvisning til standardaftale omkring at få etableret en aftale om et projektforslag (herunder aspekter som forskningsforhold og fortrolighed)
- De involveredes opgaver – herunder, hvad der forventes af studerende, projektvejleder og virksomhed.
- Retningslinjer i forhold til evalueringen af projektorienterede forløb i en virksomhed.

Retningslinjerne kan findes på:

<http://www.ses.aau.dk/til-studerende-ansatte/blanketter-regler/virksomhedsophold/>

## SKAB RAMMERNE

# #6

### EKSEMPLER PÅ LÆRINGSMÅL

Hvis det ønskes at supplere læringsmålene med en mere eksplicit formulering af læringsmål, der lægger direkte op til et virksomhedsprojekt i en Bachelor eller Kandidatuddannelse, kan der skeles til diplomingeniøruddannelserne, som netop er kendeegnet ved at være mere erhvervsrettede. Der skal dog tages højde for, at diplomuddannelserne inkluderer et halvt års længere uddannelsesforløb til praktik til forskel fra de projektorienterede forløb i virksomhederne.

Her et par eksempler:

- Have viden om en virksomheds organisation og arbejde set ud fra en ingeniørmæssig synsvinkel
- Kunne forstå sammenhængen mellem teori på uddannelsen og praksis.

*Studieordningen, diplomingeniør, maskinteknik, AAU.*

- Kunne analysere det faglige, arbejdsmæssige som det sociale udbytte af praktikopholdet
- Kunne håndtere udviklingsorienterede situationer i studie- eller arbejdsammenhænge.

*Studieordningen, diplomingeniør, byggeri og anlæg, AAU.*

## SKAB RAMMERNE

# #7

### FOKUS PÅ KARRIERE



*Annika Camilla Jørgensen, Specialkonsulent  
AAU Karriere  
Aalborg Universitet.*

AAU Karrieres primære fokus er overgangen fra studie til job herunder også studentsamarbejde med erhvervslivet, og i dette arbejder samarbejder de bl.a. med Match-Making, som primært har fokus på match af forskere-undervisere, samt studievejledningen som henviser til AAU Karriere, hvis de studerende vil høre mere om virksomhedsprojekter. Herudover er der et samarbejde med fagmiljøerne om en lang række aktiviteter, der skal understøtte de studerendes interaktion med erhvervslivet og overgang til arbejdsmarkedet.

Der er jo ingen tvivl om, at ude i de faglige miljøer, specielt når vi taler ingeniøruddannelserne, er der en meget stærk kontakt til erhvervslivet, og derfor er visse fagmiljøer meget selvkørende. Der foregår rigtig meget decentralt og det er super godt, men vi er den garanti for, at hvis man som virksomhed ikke ved, hvad man skal stille op med sin henvendelse, så kan man gå til AAU karriere, og så er vi katalysatorer for at det kommer videre. For eksempel kan det være svært for en virksomhed at bedømme, om det reelt er universitetsstuderende de skal have fat i, eller det måske i stedet er studerende fra en anden uddannelsesinstitution, der ville være de bedst egnede. For der er jo forskellige niveauer og forskellige tilgange. Og om det tegner til et projektorienteret forløb, en praktik eller et studiejob? Det kan afhænge af det faglige indhold, men også af timingen.

Omvendt kan fagmiljøerne også henvende sig til AAU karriere med et projektforslag, som de gerne vil have dirigeret videre – men det vi nok oplever mest er nok at en studerende eller et studie henvender sig fx. hvis det er svært at finde praktikpladser. Her kan vi så fx. tilbyde at hjælpe med at klæde den studerende bedre på, gøre dem bedre til at skrive ansøgninger, diskutere hvorvidt de søger for smalt, få klarlagt at de har søgt for sent eller noget helt andet.... Alt, hvad der kan skubbe på for, at vores studerende bliver forberedt til den virkelighed, de møder, når de forlader AAU.

Læs mere om AAU Karriere, og blev inspireret på:  
<http://www.karriere.aau.dk/>

## Få fokus på koordinering og kontakter

Det har stor betydning for de studerendes muligheder for at komme i kontakt med relevante virksomhederne, at de har nogle undervisere med et solidt erhvervsnetværk. Dette kan opstå gennem relationer opbygget via forskning eller efteruddannelse. Dette kan ikke forventes af alle og især ikke af yngre undervisere. Det tager tid at skabe et netværk, hvor det betragtes som en naturlig forlængelse af samarbejdet med det faglige miljø at tage imod næste generation. Derimod har yngre undervisere stadig oplevelsen af at være studerende frisk i erindring, og derfor vil de stå stærkt i forhold til at kunne identificere sig med de studerendes situation som ny i en erhvervssituation.

For projektorienterede virksomhedsforløb er det dog helt centralt at få den rette person knyttet til koordinatortrusten - typisk en seniorforsker med et stærkt engagement i undervisning og med et solidt regionalt men også nationalt og internationalt netværk. Koordinatoren sætter sit netværk "på spil" i denne rolle og vil derfor være yderst motiveret for at få skabt værdiskabende relationer.

For virksomhedsprojekter, hvor der ikke indgår længerevarende ophold, og hvor det typisk er en gruppe, som indgår i et samarbejde med virksomheden, er forskernes netværk mindst lige så vigtigt. Kontakter og projektforslag kan synes at flyde rundt i det lokale netværk af forskere for at få matchet en projekthenvendelse til det rigtige studiemiljø og den vejleder, som er bedst egnet til at videreudvikle og understøtte projektforslaget eller projektideen fra en virksomhed. Indtrykket er, at kendskab til fagfællers forskningsinteresser og felter har stor betydning for at denne proces "flyder" og projektforslag ender som egnede i forhold til at opfylde de studerendes læringsmål. I sidstnævnte tilfælde er semesterkoordinatoren typisk en central aktør i kvalitetssikringen.

Etablering af netværk tager dog tid, og derfor kan det ikke understreges nok, at en prioritering af koordineringen af virksomhedssamarbejde, både lokalt i de enkelte forskningsmiljøer samt mere centralt, er nødvendig for at få momentum i indsatsen mod flere virksomhedsprojekter med kvalitet i læringsudbyttet. Samspillet imellem det centrale niveau og det lokale niveau er også væsentligt at opdyrke. Det centrale niveau kan have en igangsættende, en sorterende og mere tværgående funktion, så virksomheder, der ikke nødvendigvis har en indgang i universitetsmiljøet, kan få viden om, hvordan de kan få udarbejdet et opslag, og hvor opslaget skal rettes hen, fx. om det er et projektorienteret forløb eller nærmere et studenterjob.

## SKAB RAMMERNE

### #8

Arne Remmen  
Professor  
Institut for Planlægning  
Aalborg Universitet.



Den problembaserede læringsmodel, kombineret med at vi i mange år har haft et projektorienteret praktikophold på 3. semester af kandidatuddannelsen, har haft betydning for samarbejdet med virksomheder og andre organisationer. Derudover har det en stor betydning, at vi laver aktionsforskning i tæt samarbejde med virksomheder, kommuner og NGO'erne. På et universitet er det centralt med den stærke sammenhæng imellem forsknings- og undervisningssiden, så derfor smitter måden vi forsker på også af på de studerendes aktiviteter.

I mere end 25 år er der blevet udbygget et stort kontaktnetværk til virksomheder, og det er blevet formaliseret i form af et nordjysk Netværk for Bæredygtig Erhvervsudvikling (NBE), som virker som en asfalteret landevej for at få de studerende ud i institutioner og virksomheder.

Til tider er oplevelsen, at virksomhederne står i kø for at få lov til at samarbejde med de studerende. Men det er også fordi, at virksomhederne har kendskab til, hvad vores studerende kan, ligesom vi kender de praktiske udfordringer ude på virksomhederne. Et andet væsentligt link til virksomhedssamarbejde er vores erhvervs-Ph.d'er og de personer, som vi har i deltidsstillinger og som også arbejder i industrien.

## SKAB RAMMERNE

### #9



*Birgitte Bak-Jensen  
Professor  
Institut for Energiteknik  
Aalborg Universitet.*

Næste alle projekter på kandidatuddannelsen i Energiteknik har et element af virksomhedssamarbejde – enten ved at vejlederne formulerer projektforslag indenfor forskningsprojekter i samarbejde med virksomhederne, eller ved at virksomhederne formulerer projektforslag selv eller i samarbejde med en forsker. Sidstnævnte kan være fra de samme virksomheder, som der er forskningssamarbejde med, men det kan også være andre virksomheder, som har en ide til et studenterprojekt.

De projektforslag, der kører igennem karrierecenteret, er typisk mere brede, hvor de projektforslag, der er mere direkte relateret til den enkelte disciplin, opstår ved at fagmiljøerne har et stærkt netværk. De fleste forslag opstår ved personlige relationer i det faglige netværk, eller ved at virksomhederne får nys om at der arbejdes indenfor noget nyt, som de gerne vil have et samarbejde omkring. Alle vejledere og koordinatorene kan modtage henvendelser, og hvis de ikke lige ved, hvad der er af potentialer, kan de henvende sig til studienævnetsformanden, som typisk ved, hvem der kan bedømme projektets relevans, og på hvilke semestre det kunne have relevans. Det kan også være den anden vej omkring, dvs. at der er nogle studerende, der har en bestemt interesse, og så finder vi en samarbejdspartner.

I de sidste semestre på kandidaten er det typisk de studerende, der tager initiativet og har kontaktet en forsker eller måske endda en virksomhed, allerede før projektforslagene er præsenteret. Det er ikke et problem at få projekter – det er et problem at få studerende til alle de projektforslag vi har.

Når det er virksomhederne, der tager initiativet, så kommer de med et problem, som de gerne vil have adresseret – de kommer med et projektforslag, og så vurderer vi, hvor det problem passer i forhold til vores læringsmål og temaerne for de enkelte semestre. Nogle gange kan et projekt godt blive udbudt på flere forskellige niveauer, da det så er forskellige aspekter af problemet, der adresseres. Det er virksomhederne også glade for – for hvis de studerende fx. er på 4. semester Bachelor, så bliver det måske ikke så højtråbende, men de kan stadig lave nogle gode analyser. Så nogle projekter kan godt bruges på flere semestre – hvor det i andre tilfælde er så specifikke problemer, at det kun egner sig til bestemte semestre eller niveauer.

## SKAB RAMMERNE

### #10



*Jens Myrup Pederesen, Lektor  
Institut for Elektroniske systemer, Aalborg Universitet.*

Der er en udfordring med at balancere virksomhedens ønsker med, at de studerende også kan lave et projekt, der opfylder læringsmålene. Det enkle svar er, at det handler om de studerende og de studerendes læring, og virksomhedernes udbytte er et biprodukt. Sådan er virkeligheden jo så ikke helt, for vi vil rigtig gerne have, at virksomheden får noget ud af det, og det er også sjovere for de studerende, når det sker. Men alt i alt er vi også meget interesserede i at skabe værdi for dem vi samarbejder med, fordi de også gerne skal fortsætte samarbejdet. Så der kan godt være en balancegang.

Det at de studerende får lov til at udarbejde specifikke læringsmål for et virksomhedsprojekt ud fra studieordningens overordnede læringsmål, det synes jeg er en rigtig god ide, og også noget jeg bruger ind imellem. Så er der også en klar forståelse for hvad der arbejdes med, men også hvordan det konkrete man arbejder med relaterer til studieordningens læringsmål. Dermed bliver læringsmålene i studieordningen direkte brugt.

## Brug tid på det gode projektforslag

De etablerede netværk med virksomhederne, samt de interne netværk imellem underviserer og forskningsmiljøer, kan med fordel udnyttes til at få skabt rammer for det enkelte projekt ved at udarbejde projektforslag.

Erfaringerne fra AAU viser, at forskningsmiljøernes interne netværk har en praksis, hvor projektforslag kommer ind, bliver vurderet og dirigeret hen til de relevante semesterkoordinatorer eller vejledere efter deres forskningsinteresse. Således har forskningsgruppens sammenhængskraft en væsentlig betydning for, hvordan projektideer fra virksomheder bliver dirigeret, evt. reformuleret og måske endda også dekonstrueret i mindre bidder, der passer til de enkelte semestre.

Det sikres, at projektforslagene altid kommer omkring en semesterkoordinator, for at projektets potentiale bliver vurderet op mod læringsmålene – hvis det ikke er tilfældet, vil projektet blive flyttet. Dette er en væsentlig kvalitetssikring, der gør, at de studerende er sikre på, at læringsmålene kan indfries indenfor projekternes rammer.

### SKAB RAMMERNE

## #12



Forskningsprojekter i samarbejde med virksomheden og også vejledernes personlige kontakter er typisk kimen til formuleringen af projektforslagene. Der er også nogle, der henvender sig på mere centralt niveau, men her er projektforslagene typisk mere brede og sværere at matche til læringsmålene, men derimod er der her et potentiale for mere tværfaglige projekter.

Der er dog også små og mellemstore virksomheder, som måske ikke har så meget erfaring med, hvordan de skal etablere kontakten til universitetet og en række engagerede studerende – her kan det være vigtigt at få dialogen med forskere, der arbejder indenfor området, og få genereret et projektforslag i fællesskab.

*Morten Lykkegaard Christensen, Lektor, Institut for Kemi og Biovidenskab, Aalborg Universitet.*

### SKAB RAMMERNE

## #11

AAU Karriere har oprettet en projekt-, praktik- og jobbank, hvor virksomhederne også kan opslå studieprojekter og praktikpladser, se <https://jobbank.aau.dk/>

Ved specifikke forespørgsler er det dog ofte virksomhedernes samarbejdspartnere i forskningsmiljøerne, der bliver brugt som kontakt, og der findes også lokale projekt-”banker”.

Studienævnet for Energiteknik har fx. alle projektforslagene samlet på i en database, og heriblandt projektforslag stillet af virksomhederne. Typisk indhold i projektforslagene fra virksomhederne er her:

- Titel
- Målgruppe/forventet niveau
- Kort om virksomheden eller relevant afdeling
- Baggrund/igangsættende problem
- Fagligt fokus (evt. i stikord)
- Projektets mål
- Forventede opgaver/Aktiviteter
- Faciliteter, herunder mulighed for ophold på virksomheden
- Kontaktperson
- Evt. krav om ansøgning ved henvendelse

Karrierecenteret har også udarbejdet en guide til det gode projektforslag, som kan findes her:

<http://www.e-pages.dk/aalborguniversitet/511/>



## SKAB RAMMERNE

# #13



*Kristian Olesen  
Lektor,  
Studienævnetsformand  
Institut for planlægning  
Aalborg Universitet*

På 3. Semester, Kandidatuddannelsen, på specialiseringen indenfor hhv. By-, Energi og Miljøplanlægning, har de studerende mulighed for at vælge et projektorienteret virksomhedsforløb, hvor de opholder sig i en længere periode (typisk 2-4 måneder) ude på virksomheden. Langt de fleste studerende vælger dette, da det giver mulighed for at indgå i et ikke-akademisk læringsmiljø hos en potentiel fremtidig arbejdsgiver.

De projektorienterede virksomhedsforløb på byplanlægning tager udgangspunkt i et match imellem en virksomhed og den studerendes interesser. Enten vil den studerende blive spurgt om at levere en konkret "opgave" indenfor dette interessefelt fx. analyse af en kommuneplan, eller så vil den studerende blive knyttet til et eller flere konkrete projekter, som de så følger. Den studerende indgår aftaler med virksomheden, som godkendes af vejlederen for at sikre at aktiviteterne ikke er hhv. for omfattende, for spredte eller for snævre til at kunne understøtte semesterets læringsmål. Der gives på samme tid rum til, at den studerende kan få en fornemmelse for bredden i aktiviteterne på virksomheden. Det at arbejde ud over eget projekt og snuse til forskellige arbejdsområder giver ifølge Kristian Olesen ikke bare mulighed for at opfylde specifikke projektmål – det giver også grobund for en ekstra dimension i den personlige og ikke mindst professionel udvikling, som ikke er tilstede i det akademiske miljø.

Den gode virksomhed, i forhold til at skabe optimale rammer for et projektorienteret virksomhedsforløb, er bevidste omkring de læringsmål, som den studerende skal nå (fx. ved at have været igennem lignende forløb i deres uddannelse). Omvendt har den gode vejleder en forståelse for, at opholdet har et sigte, der rækker ud over projektets output.

## SKAB RAMMERNE

# #14

*Jens Myrup Pedersen, Lektor  
Institut for Elektroniske systemer,  
Aalborg Universitet.*

Man skal gribe de muligheder, der opstår undervejs, og hvis man får defineret for meget model, og at i det her semester, der skal projekterne se ud på den her måde, og i et andet semester, skal projektet se ud på en anden måde – så kan det være, at man kommer til at sige nej til nogle af de muligheder, der opstår, men som ellers ville være gode, for så passer de ikke ind i formatet.

Vi har egentlig gode erfaringer med alle typer af projekter på alle typer af semestre, hvis man er enige om målene, og hvis man taler med sine studerende og faciliterer det godt. De studerende vokser også med opgaven, selvom der selvfølgelig er forskel på studerende. Det er vigtigere, at de bliver udsat for flere forskellige typer af projektsamarbejder, end hvilken rækkefølge det kommer i.



# FÅ FOKUS PÅ VIRKSOMHEDENS ROLLE

Når det i uddannelsesplanlægning arbejdes med, hvordan virksomhedsprojekter kan inddrages i uddannelserne er progression, som i al slags uddannelsesplanlægning, en central parameter. En traditionel måde at anskue progression på er ved at fokusere på samarbejdets indhold, hvor virksomheden kan forvente forskellige forudsætninger for samarbejde alt efter uddannelsesniveau. En anden måde at anskue progressionen på er ved at betragte en progressionen i det bidrag og den rolle som virksomheden spiller i projektet.

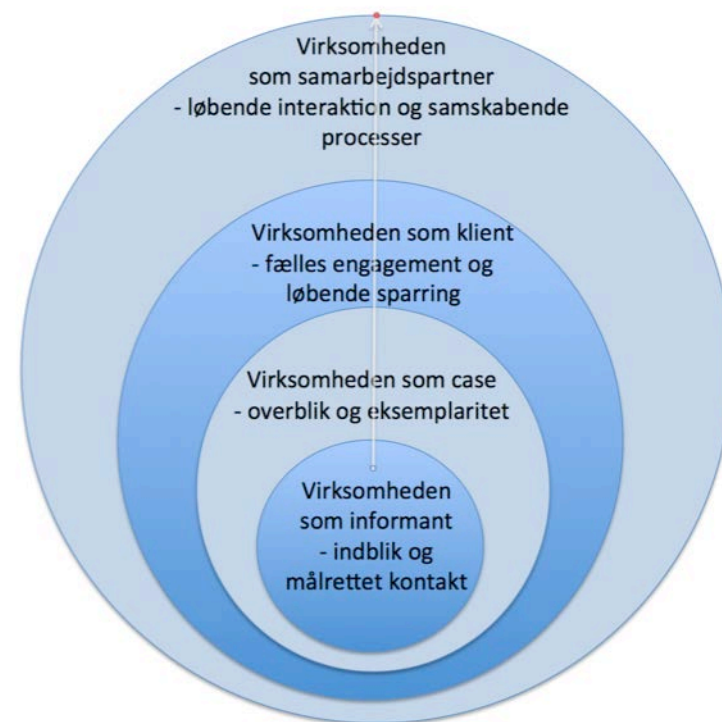
Ud fra den betragtning kan progressionen ses, som det fremgår af figuren til højre. Figuren viser fire niveauer, hvor virksomheden hhv. er at betragte som informant, case, klient og samarbejdspartner, hvor det efterfølgende niveau omslutter det foregående. Progressionen er markeret fra informant over case, til klient og til slut til samarbejdspartner. Hvor hurtigt de studerende kan bevæge sig i de progressive forløb afhænger af hvor dybt de enkelte niveauer adresseres, og hvor afgrænset problemet er.

I det følgende uddybes de forskellig syn på virksomhedens rolle i interaktionen med de studerende.

## **Virksomheden som informationskilde.**

I dette tilfælde informerer en eller flere virksomheder det problembaserede projekt. Det kan fx. ske ved, at de studerende søger viden fra virksomheden for at forstå, hvordan et problem er opstået, hvordan problemet forstås fra et virksomhedsperspektiv, hvordan der arbejdes med problemet i praksis, og hvilke allerede eksisterende problemløsningsmuligheder, der er i spil. I mere emneorienterede projekter, kan virksomheden være en kilde til at fylde et konkret "videnshul" for de studerende, og relatere teori til praksis.

Eksempler på aktiviteter er virksomhedsbesøg og gæsteforelæsninger, som tilvejebringer information til at se problemet og potentielle løsninger i et professionsperspektiv. En sådan sporadisk kontakt med forskellige virksomheder vil som oftest gentage sig igennem hele



deres uddannelsesforløb. Der er eksempler på uddannelser, hvor det første pilotprojekt handler om at få fod på, hvad det er for en professionel identitet, man er i gang med at blive socialiseret ind i. De studerende får på den måde en referenceramme for deres uddannelsesforløb, og den første indikation af om det er det rigtige studievalg.

Efter de første besøg på virksomheden bliver informationsindsamlingen som oftest mere metodisk begrundet, og udvikler sig til at de studerende mere selvstændigt tager kontakt for at få viden om virksomhedens processer. Det kan fx. ske ved en mere systematisk empiriindsamling på virksomheden, hvor de studerende foretager observationer eller interviews for at skabe sig mere viden til at understøtte deres projektarbejde. Dette vil typisk også finde sted flere gange op igennem de studerendes studie, men vil gradvist blive en blandt flere aktiviteter, som involverer samarbejde med virksomheden. Pointen er her, at de studerende med fordel kan opfordres til at bruge virksomhederne som informationskilder allerede ved studiets start.

Selvom virksomheden "bare" er at betragte som en informationskilde, er det vigtigt at virksomheden får indsigt i de selektioner, refleksioner og konklusioner, som kontakten med virksomheden giver anledning til. Et anden blik på virksomhedens processer, set udefra, kan i mange tilfælde give stof til eftertanke i den enkelte virksomhed.

### Virksomheden som case

I et problembaseret projekt er der fokus på eksemplaritet, og der er eksempler på projekter, hvor virksomheden ikke bare er informationskilde, men ligefrem fremstår som en case, der ikke alene eksemplificerer en given problematik, men også skaber konteksten for aktivt at kunne afprøve konkrete metoder og forslag til problemløsninger.

I disse tilfælde er problemet ikke defineret fra virksomheden fra starten af – enten opsøger den studerende virksomheden på grund af, at virksomheden er en egnet case til at belyse det valgte problemfelt, eller så stiller virksomheden sig åbent til rådighed for at identificere problemstillinger indenfor et nyt og for virksomheden relativt ukendt domæne (Cirkulær økonomi er et eksempel).

Der er eksempler på, at virksomheden som case adresseres ved løbende men kortvarige kontakter til virksomheden, ligesom der er eksempler på projektorienterede forløb, hvor den studerende i en længerevarende periode opholder sig på virksomheden med en interesse, en nysgerrighed og et ønske om at se nærmere på virksomhedens processer ud fra et bestemt perspektiv.

### VIRKSOMHEDENS ROLLE

# #1



Henrik Kirkegaard  
Reno Nord  
Miljø- og udviklingschef

Da Reno Nord fik fremlagt muligheden for at få en studerende på 3. Semester Kandidat i "Environmental Management" i et projektorienteret virksomhedsophold, så var det en meget åben henvendelse. Studerende Jesper Christensen havde en stor interesse for miljøaspekterne ved affald set i et produktkædeperspektiv, og denne interesse blev udgangspunktet for samarbejdet.

*"Det giver bare noget energi til en organisation, når der træder et ungt menneske ind, der er fyldt med engagement og nysgerrighed i forhold til den måde, som vi gør tingene på. Vi får nogle nye perspektiver og samtidigt har vi jo mulighed for at præge projektet hen af vejen"* siger Henrik Kirkegaard, Reno Nord.

I et progressionsperspektiv er det væsentligt, at den studerende har opnået en indsigt i professionen som helhed, så det er muligt at udnytte den enkelte case til at generere mere overordnede konklusioner, som kan overføres til andre lignende situationer. Det er tilsvarende vigtigt, at den studerende har opnået en vis selvstændighed i forhold til at kunne sammensætte sit eget projekt med omtanke for semesterets læringsmål, men at stillede læringsmål samtidigt er tilstrækkeligt åbne, til den studerende har mulighed for at kunne adressere det problem, som måtte være relevant.

En åbenhed i forhold til at adressere de problemer, som måtte forefindes i den pågældende case, kræver ligeledes at den studerende har et solidt videns-grundlag og flere metodisk strenge at spille på.

### **Virksomheden som klient**

Der er en lang række eksempler på at virksomheder henvender sig med projektforslag eller konkrete problemer eller aktiviteter, som de gerne vil have hjælp til at løse. For nogle uddannelser er der ikke problemer med at finde virksomheder, som vil samarbejde. Det er mere et problem at finde studerende nok til de projektforslag der kommer fra virksomheden, når der skal tages højde for at projektforslaget også skal matche læringsmålene.

Der er dog ikke tale om en "bunden opgave", som de studerende skal tage sig af. De studerendes interesser spiller også en markant rolle idet der er flere projektforslag at vælge imellem. De studerende bliver trænet i at forholde sig dybere til det problem, der bliver dem stillet – herunder problemets baggrund, natur og udbredelse, og i problemløsningen bliver de trænet i at vurdere, hvorvidt problemløsningen kan bruges bredere. Det handler her om at løfte perspektivet fra det konkrete til det generelle, og tilføje et praktisk problem i en konkret virksomhed en teoretisk refleksion.

Virksomheden agerer ofte sparringspartner under forløbet og vil i nogle tilfælde også stå til rådighed ved behov for materiale mv. Virksomhedens engagement i problemløsningen kan skabe en motivation for læringen og studieintensiteten. Der er her fokus på det autentiske i problemet, mere end der er fokus på at den studerende selvstændigt kan identificere et igangsættende problem.

I gennemgangen af projektforslag er der rigtig mange klientprojekter iblandt. Det viser en interesse fra erhvervslivet, men træner også de studerende i konsulentrollen, hvor der reageres på et konkret behov.

#### **VIRKSOMHEDENS ROLLE**

## #2



Klientrollen er der aldrig helt 100 % i det projektorienterede forløb, vil jeg sige. Det har aldrig været sådan, at de vil have et bestemt produkt, og så skal vi bare aflevere det. Vi har stort ejerskab over projektet.

*Hanne Lise Borris Mathiesen, Studerende, AAU*

### **Virksomheden som samarbejdspartner**

Virksomheden i rollen som samarbejdspartner vil vi her definere ved, at virksomheden og den eller de studerende ikke alene deler et fælles engagement i projektets mål, men også får etableret et praksisfællesskab, hvor problemer eller delproblemer adresseres og løses i fællesskab.

Omend der er gode muligheder for dette i et længerevarende ophold på en virksomhed, så er der ikke et en til en forhold imellem det at være i et projektorienteret forløb i en virksomhed og have virksomheden som samarbejdspartner i den forstand. Man kan sagtens være gæst i en virksomhed i et stykke tid, uden egentligt at opbygge et praksisfællesskab. Der kan her være tale om en observerende rolle, eller måske en aflastende rolle i forhold til opgaver, som virksomheden kan afgrænse og lægge fra sig på den studerendes bord.

Omvendt kan der være tale om, at den studerende sammen med en primær kontaktperson løser nogle opgaver i fællesskab, eller at den studerende indgår som aktiv deltager i et af virksomhedens allerede igangsatte projekter. Det er dermed ikke kun de studerende, som er med til at definere projektets problemfelt og tilgang, og de studerende får på denne måde kompetencer i forhold til at navigere i en ofte interdisciplinær projektgruppe.

Hvis fokus er på, at den eller de studerende skal opleve at indgå i et praksisfællesskab med virksomhedens parter i et længerevarende projektorienteret forløb, er der et behov for at den studerende definerer sit projekt i forhold til en "ny gruppe". Hvis den studerende bliver deltager i et fortløbende projekt er der en mulighed for, at den studerende får opbygget kompetencer i at springe ind og ud af et projektforsøg. Projektet i virksomheden følger sjældent universitetets semesterplan. Det handler her om at skabe mening og forståelse for et allerede defineret projekt, deltage aktivt og bagefter være i stand til at kunne adskille og italesætte eget bidrag til processen.

### **Virksomhedens rolle og de studerendes progressionsforløb**

Hvis man i uddannelsesplanlægningen vil tage højde for, at virksomheden kan spille forskellige roller i virksomhedsprojektet, kan mulige fokuspunkter i relation til rollerne være:

#### **VIKRSOMHEDENS ROLLE**

### **#3**



*Morten Lykkegaard Christensen, Lektor  
Institut for Kemi og Biovidenskab, Aalborg Universitet.*

Vi har en del projekter, hvor der er et samarbejde i den forstand at de studerende og samarbejdspartnerne arbejder på det samme. Et eksempel er et Bachelorprojekt på 6., semester om genindvinding af fosfor fra spildevand. Projektet blev udført i samarbejde med Teknologisk Institut, Randers Centralrensningsanlæg og Hjortkær Maskinfabrik.

I projektet var de studerende med til at lave nogle forsøg på et pilotskalaanlæg, og de andre partnere var også inde over og lave nogle forsøg, og så blev resultaterne diskuteret. De studerende og virksomhedspartnerne havde flere møder undervejs. Teknologisk institut var også meget inde over diskussionerne omkring hvilke prøver, der skulle tages ud og hvordan et skulle analyseres.

De studerende fik prøvet nogle forsøg i større skala, da der typisk er nogle andre udfordringer, og det fik de en føling med. De fik også et indtryk af samspelet imellem lille og stor-skala. Fx. opstod en situation med noget syre i en beholder, og så var de studerende hjemme i laboratoriet for i mindre skala at prøve sig frem og nå til en mulig forklaring.



- Virksomhederne som informanter: Her bør der være fokus på, at de studerende understøttes i at indhente information – observere, stille spørgsmål, skabe adgang til data.
- Virksomheden som case. Her kan fokus være på, hvordan de studerende understøttes i at få en organisatorisk indsigt i virksomheden, hvilket kræver en forståelse for betydningen af virksomhedens kultur, struktur og processer i forhold til et udvalgt problemområde (der er dækkende for læringsmålene) – dette kræver typisk en dialog med flere parter på virksomheden.
- Virksomheden som klient. Et muligt fokus er, at samspillet mellem virksomhedens mål og de studerendes læringsmål faciliteres.
- Virksomheden som samarbejdspartner. Her kommer ofte en ekstra dimension i arbejdet, da det skal faciliteres, at de studerende får en arbejdsdeling med de eksterne parter, der er realistisk og relevant ift. de stillede læringsmål.

I praksis vil det typisk være et miks af rollemønstre i de forskellige projekter. Der kan også være projekter, som springer mere let hen over organisationsforståelsen, eller bruger allerede publiceret viden om virksomheden. Det afhænger af projektets sigte. I nogle uddannelser vil der være overvægt af en type relation til virksomheden – fx. relationer som bygger på virksomheden som klient, hvor det andre tilfælde er virksomheden som case, der er et tilbagevendende tema. I nogle studier er der fokus på virksomheden som informanter, og de studerende bliver trænet i at foretage interviews og observationer ude på flere forskellige virksomheder.

Pointen er dog, at hvis der i uddannelsesplanlægningen eller bare ved igangsættelse af projekterne er en vis bevidsthed omkring virksomhedens rolle, så er det også lettere at være mere konkret i forhold til understøttelsen af projekterne.

## VIRKSOMHEDENS ROLLE

### #4



Frank Gertsen, Professor, Institut for Materialer og Produktion, Aalborg Universitet

Der var en gruppe der var ude ved en virksomhed, og de skulle arbejde IoT (The internet of Things). Virksomheden havde overbevist sig selv om at det kunne de ikke gøre – selvom de var interesserede i det. Men de studerende gjorde det – efter kun 3 måneder, så havde de bygget noget der virkede – en prototype. I løbet af relativt kort tid havde de møde med direktøren. Den gruppe gik ind og fik meget kraftig indvirken på den udviklingsproces, som man var i gang med.

Så blev de også ramt af virkeligheden, for når man skal ind og implementere sådan noget i en virksomhed, så tager det jo frygteligt lang tid. Én fortsatte med at arbejde på virksomheden – så sådanne projekter kan også føre til noget ansættelse.

## SE PERSONEN

# #1



*Kurt Nedergaard  
Gabriel  
Direktør for CSR  
og Kvalitet*

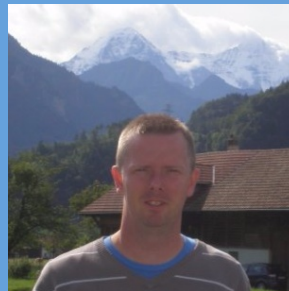
Et godt samarbejde det er når, vi kan se, at de studerende er engagerede, at de virkelig er ivrige for at bringe deres uddannelse og den faglige viden, de har opnået i spil, at de har en positiv attitude, når de samarbejder med os, at de prøver at afdække vores situationer og de har en positiv attitude hele vejen igennem.

Så er der også en anden ting, det er jo, at man diskuterer jo rigtig meget, hvad er attituden – altså jeg har kun oplevet, at de studerende, vi har haft med at gøre, de har været enormt høflige, venlige, har selvfølgelig en masse viden, hvor de selvfølgelig kan sige der er nogle ting, vi kunne gøre meget bedre – man er jo toptu- net med den nyeste teori på alle områder – men det foregår i en meget, meget respektfuld dialog.

Jo længere de studerende er i forløbet, desto mere uddannelse har de selvfølgelig gennemført og desto mere viden har de til rådighed. De studerende der er i gang med at blive kandidater, de sidste fire semestre, der kan vi godt se, der rykker rapporterne temmelig meget, fordi der er ved at være rigtig meget viden til rådighed og der er også kommet rigtig meget træning. De trænes jo i studiet i at kommunikere og samarbejde, der er en meget større træf- sikkerhed, det må man sige.

## SE PERSONEN

# #2



*Morten Sørensen, Aalborg Energie Teknik a/s, Electrical Engineer*

De studerende skal selv være lidt proaktive – de skal ikke forvente, at de får det hele serveret. For som virksomhed har vi jo vores egne projekter at arbejde med, så hvis vi ikke hører noget fra de studerende, så regner vi med, at det går godt med deres projekt.

Så det er vigtigt, de selv ringer eller skriver en mail, at nu kan vi godt bruge lidt informationer om det her, vi kunne godt tænke os at mødes – så de skal være fremme i skoene selv.

## SE PERSONEN

# #3



*Annika Camilla Jørgensen, Specialkonsulent, AAU Karriere, Aalborg Universitet.*

Virksomhederne eksisterer ikke for de studendes skyld. Der kan de studerende godt gå galt i byen, ikke af ond vilje, men mere af manglende erfaring og forståelse for virksomhedens verden.

Selvfølgelig er der også for mange virksomheder et socialt ansvarelement i det at lave et samarbejde med de studerende, men ligeså ofte er det jo også fordi, at de har den her udfordring og de har det her de gerne vil have udviklet og set på.

Som studerende skal man heller ikke glemme, at det også er en måde at blive set an på – ikke kun den studerende som person, men også hele uddannelsen.

# FÅ BLIK FOR PERSONERNE I PROJEKTET

De studerende går ind i samarbejdet med virksomhederne med forskellige interesser, erfaringer, personligheder og tro på egne kompetencer til at møde det nye. Dette bemærkes – både af virksomhederne, af de studerende og af vejlederne i et virksomhedsprojekt, og i det følgende gives på det grundlag et hint om, hvad man kan gøre for at få blik for personerne i projektet.

## Få udfoldet de studerendes interesser

Nogle studerende ved, hvad de vil – typisk fordi de ønsker at specialisere sig – andre er mere flagrende og vil gerne prøve noget forskelligt. I de tilfælde hvor de studerende ikke ved, hvad de vil, er det derfor vigtigt, at der er ressourcer til at tage den tid, det tager at finde det rette match imellem interesser, fx. ved at skitsere flere muligheder og spørge ind til, hvad der i tidligere projekter har skabt arbejdsglæde.

Flere vejledere peger på, at det er utroligt væsentligt, at de studerende har flere valgmuligheder, hvad angår projektforslag, og til tider er der flere projektforslag, end der er studerende. Det handler om at skabe engagement, men det handler også om, at de studerende måske har svært ved at sætte ord på, hvad der motiverer dem fagligt. Projektforslagene hjælper dem på vej.

Det at ramme motivationen er vigtigt i alle projekter, men i virksomhedsprojekter er det om end endnu mere centralt, da der her er en tredjepart, som investerer og har forventninger til værdiskabelse.

## Tag højde for forskellige personligheder

Nogle studerende er fødte kontaktskabere - de elsker nye relationer, nye indtryk, nye rejser. Andre er mere tilbageholdende og skal nærmest skubbes til at tage kontakt, da de ikke rigtig føler behovet herfor. I et gruppearbejde er det derfor væsentligt, at alle får oplevelsen af at opsøge og indgå i vidensnetværket eller virksomhedssamarbejde. Derved er det nemlig ikke mere, alt der er nyt – fx. i forhold til procedurerne og situationen omkring et interview. Som vejleder af en gruppe kan man derfor med fordel spørge ind til hver enkeltes erfaring med virksomhedssamarbejde - og skubbe lidt på i forhold til at alle får opbygget de eksterne samarbejdskompetencer.

## SE PERSONERNE

### #4



Arne Remmen  
Professor, Institut for  
Planlægning, AAU.

De studerende er forskellige – nogle ved klart, hvad de vil, og finder praktikpladser meget hurtigt. Mens andre har svært ved at finde ud af, hvad de vil. Der er rigtig mange mails frem og tilbage og der er meget dialog - især med de studerende, der er lidt i tvivl om hvad de gerne vil.

Men der er nødvendigt at få frem hvad den studerende egentlig vil, så der er det rette engement.

## SE PERSONERNE

# #5



I virkeligheden er det ikke de tekniske kompetencer, der har så stor betydning for om det er en god studerende at sende ud – det er i virkeligheden mere evnen til at kunne begå sig, som er rigtig vigtig.

Den fornemmelse af hvordan man begår sig i en forsamling, og hvad det er for et spørgsmål man stiller og ikke stiller, og hvad man går hjem og læser på, og hvad man spørger om. Selve situationsfornemmelsen.

*Jens Myrup Pedersen, Lektor  
Institut for Elektroniske systemer, Aalborg Universitet.*

## SE PERSONERNE

# #2



I starten, altså første og anden semester, der var vejleder med i hvert fald til de første møde, og var lidt som en ordstyrer, og også den der passer på vores interesser og vores læring.

Det var rigtig rart på de første semestre, men det føltes også som en enorm tillidserklæring, da vejleder så pludseligt sagde: Jeg behøver ikke med. Det klarer I bare selv.

*Hanne Lise Borris Mathiesen, Studerende, AAU*

## SE PERSONERNE

# #6



*Morten Lykkegaard Christensen, Lektor  
Institut for Kemi og Biovidenskab, Aalborg Universitet.*

Når man er ude på en virksomhed er man i den sammenhæng temmelig grøn, og derfor skal der også fra de studerendes side være en hvis ydmyghed. Der kan være nogle der er lidt for hurtige til at komme med nogle ideer og forslag om, hvad der skal foregå. Man skal have en forståelse for, at dem der sidder på virksomheden faktisk har arbejdet med feltet i mange år og egentlig har en masse viden.

Så er der nogle studerende, der er dygtigere til at spørge ind og trække den erfaring ud, som man kan få, og så er der måske nogle der er lidt for hurtige til at låse sig fast på, hvad de vil, og så egentlig ikke få det udbytte de skal. Det bedste udbytte kommer ofte, hvis de studerende åbent og ydmygt får undersøgt, hvad den reelle problemstilling er – hvad er det de ved og hvad ved de ikke.

Situationen ændrer sig også på den måde, at de jo principielt kan komme hele tiden til mig, men hvis det er en virksomhed, så er det vigtigt, at man får tænkt igennem, hvad der er de rigtige spørgsmål, og ikke stille spørgsmål, som man kunne få afklaret hurtigt på nettet, eller sende tre mails hver dag – de skal prøve at sætte sig i virksomhedens sted. Hvis der skal være en tættere relation, så er der også nogle grupper, hvor vi har snakket om hvordan man skaber en god interaktion – fx. ved at give plads til small-talk eller det virksomheden gerne vil have fokus på.

Der er også nogle studerende, der er mere åbne og gode til at tage kontakt til virksomhederne, andre kommer i gang, men så lukker de sig lidt omkring deres projekt, og så bliver der ikke det ping, pong og interaktion, der skal være.

Hvis de studerende skal ud i et længerevarende praktikforløb, er det også væsentligt at få forberedt den studerende på "det nye". Hvis koordinator eller vejleder kender til stedet, kan "historier" om stedet og de personer, som den studerende kommer til at møde, skabe en fornemmelse af familiaritet. Det svarer til, når man møder pårørende til en kollegaer, som man måske ser første gang, men egentlig føler, at man kender grundet de historier, der er formidlet videre. På det faglige plan kan vejlederen også forsøge at klæde den studerende på ved i samarbejde med den eller de studerende at diskutere, hvordan virksomhedens produkter og processer relaterer til det faglige stof den studerende har været igennem.

Under et projektorienteret forløb i en virksomhed bør der også være opmærksomhed omkring individuelle læringsstile. En mere udfarende person vil måske hurtigt skabe mange relationer, men vil måske glemme refleksionen - og spørgsmål som: hvad skete der egentligt, hvad fik jeg lært i løbet af denne uge, hvordan kan jeg bruge det, som jeg har lært i forhold til mit projekt? En mere refleksiv person vil måske netop foretage disse refleksioner, men vil have svære ved at komme ud over rampen, når det handler om at skabe relationer og få formidlet sine bidrag. Her kan gode spørgsmål være: Hvad fik jeg ikke svar på i dag, som jeg skal spørge om i morgen, og hvem skal jeg i så fald spørge? Hvilke pointer vil jeg gerne have diskuteret med nogle af de andre, hvordan får jeg skabt en anledning til det?

Lad de studerende overveje, hvilke spørgsmål, de mener kan hjælpe dem til at kompensere for deres naturlige præferencer, hvad angår læringsstil.

### **Få suppleret de studerendes erfaringer med virksomhedskontakt**

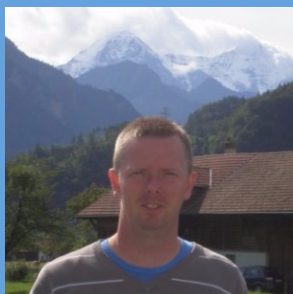
Et andet ikke uvæsentligt opmærksomhedspunkt er at få et indblik i, hvad det er for et erfaringsgrundlag de studerende har i forhold til at indgå i en virksomhed. Hvis det er tilfældet, at der er en studerende i en gruppe eller på et semester, som har erfaringer med fx. studiejob i en virksomhed eller tidligere har arbejdet med studieprojekter, og der samtidigt findes nogle der er helt "grønne", så er der et godt potentiale for at facilitere, at de erfarne studerendes indtryk og historier bliver overbragt – fx. ved at afholde seminarer, hvor de studerende overleverer erfaringer. Dette kan evt. følges op med statusseminarer, så den erfaringsorienterede læring, der opstår i grupperne eller hos enkelte personer, bliver fremlagt og genstand for diskussion.

Når erfaringsgrundlaget fra en årgang eller en gruppe af studerende skal bringes i spil, så er det også interessant at få en diskussion med de studerende omkring, hvad der egentlig ligger i de "dyder" som ofte fremhæves af virksomhederne. En idé er at lade de studerende formulere disse "dyder selv" ud fra deres forventninger, og så være helt konkret i forhold til at eksemplificere, hvad det helt konkret betyder. Det er meget svært at være uenig i, at det nok er en god ide at være høflig, engageret, have en positiv attitude, være respektfuld i dialogen, være proaktiv, have situationsfornemmelse, være ydmyg osv. men hvad betyder det egentlig? Hjælp de studerende med at eksemplificere, hvad der er "god tone", når man er "ude af huset". Hør måske, hvad de har tænkt sig på det første møde, og tag evt. med i starten for at sætte kursen.



## FOKUS PÅ PROCESSEN

# #1



*Morten Sørensen,  
Aalborg Energie Teknik a/s*

Vi er kommet med nogle forslag til, hvad vi synes der kunne være interessant at undersøge, og så har de studerende selv grebet nogle af de bolde, og så selv forsøgt at skrue et projekt sammen, som kunne belyse det. Og så har der løbende været lidt pingpong frem og tilbage, hvor de har fået lidt data fra os og haft lidt spørgsmål og så videre. Så alt i alt har det faktisk været ret interessant.

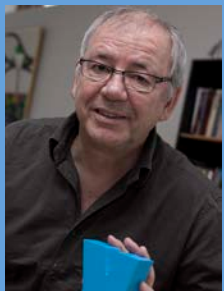
Vi skal investere lidt tid i det, for at det bliver godt. Som virksomhed skal vi ikke bare lige regne med, det er nogle få timer. Man skal investere tid i at finde informationer og svare på de spørgsmål, de nu har og måske hjælpe med at læse lidt i deres rapport.

Et godt projekt er, når begge parter får noget ud af det – at vi får løst eller belyst et problem, og samtidig skal de studerende selvfølgelig også lære noget og samtidig lære lidt om, hvad de kan komme ud for i erhvervslivet.

Det har været interessant at arbejde sammen med to unge mennesker, der har været motiveret og som virkelig har lyst til at arbejde med problemstillingen, og så har jeg også selv lært meget af det. De har jo undersøgt et problem for os, som vi normalt ikke har haft så meget tid til at kunne undersøge.

## FOKUS PÅ PROCESSEN

# #2



*Arne Remmen, Professor, Institut for Planlægning, AAU.*

Det er en balancegang, hvor meget man skal blande sig i forventningsafklaringen ud over at sige til de studerende, at de selv skal fremføre deres interesser og ikke bare æde alt rå, som de bliver bedt om af virksomheden.

Det er jo en del af læreprocessen – jeg kommer heller ikke med ud på deres første job. Derimod er vi der, hvis der i sjældne tilfælde er nogle ting der skal justeres, og den studerende ikke selv har mod på at tage det op.

## FOKUS PÅ PROCESSEN

# #3



*Jens Myrup Pedersen, Lektor  
Institut for Elektroniske systemer,  
Aalborg Universitet.*

Forventningsafklaring skulle man måske ideelt set diskutere fra starten – men rigtig meget af det sker også hen af vejen, og det der er vigtigt er hele tiden at have for øje, hvad der giver værdi for den studerende, og hvad der er værdi for virksomheden.

Der er selvfølgelig noget der kan tages fra starten af, men der foretages også i løbet af projektet rigtig mange valg, der gør at man må balancere det på den ene eller den anden måde. Så er der udfordringerne i, at man støder ind i at tingene var anderledes end man troede, og at problemstillingen egentlig er noget andet, eller en virksomhed der bakker ud af en eller anden god grund. Så må man tage det derfra.

# FÅ FOKUS PÅ PROCESSEN

I et hvilket som helst problembaseret projektarbejde skal problemet designes, hvor vi ved problemdesign forstår identifikation, analyse og formulering af det teknisk-naturvidenskabelige problem, som de studerende vil bidrage til at løse (Holgaard et al, 2017), og derfra handler det om at arbejde dybere med et løsningsforslag. Typisk vil der ud over de studerende være en semester-koordinator, som sikrer at semesterets studieaktiviteter i et samspil støtter bedst muligt op omkring semesterets læringsmål samt en vejleder, som faciliterer refleksion og faglig udvikling i forhold til det konkrete projekt. Fælles for både semesterkoordinator og vejleder er, at deres roller er veldefinerede. De står til rådighed under hele projektforsløbet, og dertil kommer, at de i kraft af deres funktion er godt inde i semesterets læringsmål. Når der inddrages eksterne parter i projektet, er deres roller ikke prædefinerede, de har ikke nødvendigvis en rolle under hele projektforsløbet, og der kan ikke forventes den samme opmærksomhed på de studerendes læringsmål. Processen i det problembaserede projektarbejde ændrer sig. I det følgende vil vi, ud fra de input som vi har fået, pege på potentielle fokuspunkter relateret til processen.

## Forventningsafklaring

Grundlæggende vil forventningsafklaringen omhandle omfanget, indholdet og læringsudbyttet af samarbejdet, selvom der ved ophold på virksomheden også kan være særlige forhold omkring arbejdstilrettelæggelsen, der skal diskuteres, fx. ved studerende med særlige behov. Grundlæggende er der enighed om at en gensidig forventningsafklaring – herunder også aftaler om fortrolighed - imellem en kontakt i virksomheden og den studerende er væsentlig for at få et godt samarbejde.

Men graden af forventningsafklaring kan med fordel diskuteres i de enkelte uddannelsesteams. Der er delte meninger omkring, hvor meget vejlederne skal blande sig i de studerendes forventningsafklaring, hvilket kan diskuteres ud fra de studerendes niveau og tidligere erfaring med virksomhedsprojekter. Andre sætter spørgsmålstegn ved, om den egentlige forventningsafklaring sker ved projektets start eller løbende igennem processen – eller om det er både og.

### FOKUS PÅ PROCESSEN

## #4



*Annika Camilla Jørgensen, Specialkonsulent  
AAU Karriere.*

Det er rigtig vigtigt for både studerende og virksomheder at få forventningsafstemt – det er alfa og omega. Jeg møder til tider både virksomheder og studerende, som er blevet skuffet over et forløb eller havde troet at det var noget andet.

De studerende skal finde ud af, hvor meget samarbejde med virksomheden det kommer til at kræve, hvor meget information skal de have, er der behov for at de sidder derude, hvad er det for et resultat vi forventer at skabe og hvordan skal det resultat overbringes. Forventer virksomheden noget ud over den projektrapport som de laver, fordi det kan godt være at de ikke er så interessant for virksomheden hvis rapporten bliver for stort, for teoretisk eller for komplekst. Forventer virksomheden fx. at de kommer og præsenterer nogle anbefalinger til dem.

Så forventningsafstemning og det at forstå hinandens verdener er rigtig, rigtig vigtig.

## Et opstartsmøde i trekløvet

En måde at få den studerende skubbet kærligt ud over kanten er ved at sikre sig, at der bliver afholdt et fælles opstartsmøde – gerne ude på virksomheden. Der er selvfølgelig ingen fast regel for, hvordan et sådant møde skal afholdes, men formålet er klart: den studerende og kontaktpersonen på virksomheden skal lære hinanden bedre at kende på det professionelle plan. Lad alle parterne introducere sig og giv de studerende mulighed for at forklare, hvorfor de synes, at netop dette projekt er spændende. Hvis den studerende ikke kender virksomheden, vil en kort virksomhedspræsentation fra kontaktpersonen i virksomheden og en rundvisning på virksomheden være en god indgangsvinkel, og derefter kan der være en mere detaljeret diskussionen omkring projektet.

Hvis det i stedet er et virksomhedsprojekt, hvor de studerende - eller en gruppe af studerende - skal på virksomhedsbesøg eller mere specifikt spørge ind til en del af virksomhedens praksis i et mere eller mindre formelt eller uformelt interview, er det centralt, at de studerende er klædt metodisk på til at foretage interviews. Et mislykket interview i starten af studiet kan skabe en dårlig oplevelse, som hænger ved i den efterfølgende kontakt med virksomheder. På Aalborg Universitet indgår interviewteknik som et grundlæggende aspekt i det at arbejde i et problembaseret projektarbejde - og de studerende bliver introduceret til dette allerede på 1. semester af Bacheloruddannelsen.

### FOKUS PÅ PROCESSEN

# #5



*Morten Lykkegaard Christensen, Lektor  
Institut for Kemi og  
Biovidenskab, AAU.*

Typisk vil der efter projektvalg være et møde i starten, hvor studerende og virksomhed mødes, og så vil de kunne besøge virksomheden, og det er vigtigt, især hvis det efterfølgende er baseret på e-mail-kontakt. Vejlederne er typisk også med på disse møder, hvilket er vigtigt for mig da det typisk er potentielle samarbejdspartnere – og så også for at få hjulpet de studerende med at få spurgt ind. Det kan være omkostningsfuldt for en virksomhed og investere tid, så det er vigtigt med de rigtige spørgsmål.

Det kan være forskelligt, hvordan opstartsmøderne forløbet, men typisk vil man starte med en rundvisning for at hvilke processer der arbejdes med, så vil det typisk være en kort præsentation af virksomheden, og så en diskussion af projektet og de problemstillinger der knytter sig dertil, og i den fase vil det typisk være de studerende der har forberedt nogle relativt konkrete spørgsmål.

### FOKUS PÅ PROCESSEN

# #6



*Jonas Gammelgaard Kristensen  
Kandidat i Byggeledelse fra Aalborg Universitet, KAAI*

Vi har haft gode erfaringer med, at vi holder sådan nogle opstartsmøder med virksomhederne og prøver at få de folk, som vi skal arbejde med i det her forløb med fra start af. Det kan selvfølgelig godt være svært lige helt at vide, hvad man skal, men i hvert fald få så mange med som muligt, og så få en snak om, hvad vi vil, og hvad det er vi kan hjælpe med, og hvad de gerne vil – dvs. en forventningsafstemning. Det har været guld værd, de gange hvor vi har gjort det. Når man kommer der den første gang, skal man virkelig være forberedt på, hvad man kommer ud til, og sætte sig lidt ind i virksomheden og de problemstillinger, som man skal arbejde med. Det betyder at man kan have en konstruktiv dialog omkring tingene allerede ved første møde.

### Nye udfordringer i projektstyringen

Virksomhedssamarbejde tager tid i et projektarbejde - der kan være øget transporttid, der kan være ventetid i forhold til at kunne få lov at bruge virksomhedens tid, og der kan være tid, der går til ved misforståelser, når der kommunikeres på tværs af praksisser. Dertil kommer, at der skal afsættes tid til forberedelse og efterrefleksion i forbindelse med møder med virksomheden – tilsvarende ved vejleder-møder.

De kortere, men også ofte mere formelle besøg på virksomheden eller ved løbende virksomhedssamarbejde på distancen, kræver, at de studerende forholder sig til, hvor meget tid de studerende vil optage, hvornår og for hvem på virksomheden. Meget kort sagt – skal de studerende opfordres til at få nogle mulige datoer i kalenderen så hurtigt som muligt. Om muligt skal der skabes endnu mere opmærksomhed omkring de studerendes tidsplanlægning i grupperne.

Ved projektorienterede forløb bliver kontakten med virksomheden mere ad hoc – men der skal de studerende alligevel være opmærksomhed på, at der skal afsættes tid ved behov for længere møder (og de rigtige personer skal indkaldes i god tid), ligesom der kan gå tid til ad hoc opgaver, som mere handler om at få et indblik i virksomheden end at få direkte input til projektets resultater.

### Understøt et anderledes problemdesign

I et problembaseret projekt er fokus i den første fase på problemdesignet, dvs. at få identificeret, analyseret og tilslut formuleret et problem på en måde, der er retningsgivende for at give et bidrag i relation til den faglige profil (jf. Holgaard et al, 2017). Det interessante i et problembaseret læringsperspektiv er, at ved de længerevarende ophold på virksomhederne kan aftalerne med virksomheden være defineret ved konkrete opgaver, der skal løses, eller konkrete aktiviteter som den studerende skal deltage i. I disse tilfælde bliver det således ikke så meget problemet, der initierer projektarbejdet, som i et typisk problemorienteret forløb. Her er det praksis, der initierer et projektarbejde, hvor den studerende skal klarlægge enten de problemer, der initierer et ønske om en opgaveløsning eller har skabt baggrund for en konkret aktivitet. Det kan dog i nogle tilfælde være lettere at lave aftale om, hvad den studerende skal "gøre" og dermed tage udgangspunkt i (studie)aktiviteterne. Det betyder dog også, at der skal navigeres imellem læringsmål på den ene side (som "vogtes" af vejlederen) og konkrete aktiviteter og outputs (som har virksomhedens interesse). Det gode projektorienterede virksomhedsforløb skaber dette samspil og hermed en synergi mellem teori og praksis, som kan komme "begge verdner" til gode.

### FOKUS PÅ PROCESSEN

## #7

*Hanne Lise Borris Mathiesen,  
Studerende, AAU*



De første 2 uger skulle jeg først lige ind i det og have nogle indtryk og forventningsafstemme – og så i sidste uge lavede jeg en tidslinje med antallet af uger og hovedopgaver. Det, der er anderledes i projektplanlægningen i forhold til et almindeligt projekt, er, at man skal huske, at der er noget tid i slutningen af projektet til at få afsluttet og få afleveret ordentligt til virksomheden. Det er en god ide at gøre det før eksamen, så man kan få noget input fra virksomhederne med.

Undervejs er det også at have nogle møder med virksomhedskontakten tilsvarende med vejlederne. Virksomhedens kontaktperson i det projektorienterede forløb jeg er i lige nu sat ind i kalenderen at hver anden uge, så mødes hende og jeg og snakker status.

## FOKUS PÅ PROCESSEN

# #8

*Frank Gertsen,  
Professor  
Institut for Materialer og Produktion  
Aalborg Universitet*



De fleste prøver at "reframe" problemet, eller brede ud. De rigtig gode og sjove eksempler, det er der hvor virksomheden kommer og siger: Kan I ikke hjælpe os med at introducere det her nye koncept på markedet. Så finder den studerende ud af, at det projekt det ikke duer, og foreslår noget helt andet. Så er de i stand til at analysere problemet og sætte problemet ind i en ny ramme. Vi opfordrer dem til aldrig at tage et problem for gode varer, men lige træde et skridt tilbage og se på, om det er det rigtige problem.

De fleste der får en opgave, prøver på samme måde at udvide og "gå bagom" opgaven. Nogle virksomheder siger også åbent og direkte til de studerende, at de skal forholde sig kritisk. Der er også virksomheder som elsker at holde deres egen opfattelse af situationen tilbage og lade de studerende finde problemstillingerne selv, så de kan få en ide om, hvorvidt de studerende finder de samme problemer eller måske andre.

## FOKUS PÅ PROCESSEN

# #9



*Jonas Gammelgaard  
Kristensen  
Kandidat i Byggeledelse  
KAAI*

De får nogen, som har tid til at arbejde med tingene, og de får måske også nogen, som har tid til at arbejde ud over den problemstilling, de står med og er ude at se, om det virkelig er her, problemet er.

Det kan jeg i hvert fald godt selv mærke i den hverdag, man har nu, at man ikke har tiden til at sætte sig ind i tingene, Man må bare tage den beslutning, som man lige synes i øjeblikket er den bedste, og der tror jeg da, det giver noget mere, at have koblet nogle på, der ser det med nogle andre øjne.

## FOKUS PÅ PROCESSEN

# #10



*Hanne Lise  
Borris Mathiesen,  
Studerende, AAU*

Jeg er rigtig meget ude på virksomheden, går rundt på afdelinger og har haft møder med forskellige for at finde ud af, hvad de arbejder med, og spørger meget ind ...

Hvis de fortæller, at de gør sådan og sådan.. så spørger jeg ind til, hvor kommer det egentligt fra, er det noget der kommer ovenfra, eller er det noget I selv har udviklet på baggrund af et behov, som I kunne mærke eller....



I tilgangen til problemet understreger flere betydningen af at være kritisk overfor virksomhedens antagelser, og repræsentanter fra virksomhederne understreger også, at det netop er mulighederne for at se problemstillingerne i et nyt perspektiv, der kan inspirere dem og give værdi.

For den studerende handler det også om at være nysgerrig og spørge ind og opnå forståelse, og med respekt for virksomhedens erfaring, lige så stille begynde at udfordre eksisterende praksisser.

### Procesvejledning i et nyt lys

Procesvejledning af studerende i et projektorienteret forløb i en virksomheden handler om at understøtte de proceskompetencer, der kommer i spil, herunder kommunikation, forhandlingsteknik, at kunne disponere et projekt og lave en problemanalyse, at kunne gribe hvad der sker i praksis, og få det hævet op på et mere generelt niveau, at kunne reflektere over egen læreproces mv. Proceskompetencerne er dog kommet i et nyt lys, idet proceskompetencer skal oversættes fra en studiekontekst til en erhvervskontekst. Hvis vejlederen har et solidt kendskab til virksomheden er det måske lettere at relatere den enkelte studerendes kompetencer ind i erhvervskontekst – omvendt vil en vejleder, der ikke har det samme kendskab til virksomheden, måske bedre kunne sætte sig ind i den studerendes situation og hjælpe med at stille de åbne spørgsmål til at få afdækket virksomhedens praksis. I alle tilfælde hjælper det ofte at italesætte betydningen og oplevelsen af proceskompetencer.

Det kan være svært for en vejleder at følge processen på afstand, hvis den studerende er i virksomheden i længere perioder, men en måde at gøre dette er at lade de studerende skrive en dagbog – både for at de studerende kan huske processen på et tilstrækkeligt detaljeringniveau til at kunne reflektere over den – men også for at kunne give vejlederen et indtryk af processen. Der er eksempler på, at den studerende laver en personlig og en professionel dagbog, hvor den personlige dagbog er møntet mod personlig udvikling, er den professionelle dagbog møntet på optimering af processen og dermed indirekte produktet.

Hvis der ikke direkte arbejdes med specifikke mål, kan de studerende støttes i at sætte deres egne sigt punkter (fx. at undersøge en relation, at granske et område eller få anvendt en metode), de kan støttes i at fremføre deres synspunkter, de kan støttes i at stå på egne ben i kommunikationen med eksterne parter, og de kan støttes i at kunne begrebsliggøre og blive bevidst om deres egne kompetencer igennem refleksion. Men på et tidspunkt skal de gives fri, og derfor kan et projektorienteret forløb også ses som en prøveperiode med sikkerhedsnet, hvor den studerende kan prøve sig selv af og udvikle sig ved feedback fra både vejleder og også meget gerne fra kontaktpersonen på virksomheden.

#### FOKUS PÅ PROCESSEN

# #11



Mange af grupperne bruger virksomheden til at snakke problemanalyse – at få fundet ud af hvad det reelle problem er, og hvordan det foregår i dag og få en forståelse for det.

Så nogle gange går de tilbage og arbejder med problemløsningen i en universitetskontekst, og andre gange arbejde de med problemløsningen i samarbejde med virksomheden.

*Morten Lykkegaard Christensen, Lektor  
Institut for Kemi og Biovidenskab, Aalborg Universitet.*

## FOKUS PÅ PROCESSEN

# #12



*Lars Bo Henriksen  
Professor  
Institut for  
Planlægning, AAU.*

Det der kan være lidt uheldigt, det er hvis der ikke rigtigt er blik for projektkompetencerne, det kan man jo bare – de kommer helt naturligt af sig selv. De studerende har ofte også det ligesådan. Erfaringerne fra forskning på området viser ikke desto mindre, at nej, det er ikke bare noget de studerende bare kan. Det at disponere et projekt og det at lave en problemanalyse er ofte betragtet som noget, som alle da kan. Hvis man så møder folk, der ikke har haft det inde under huden, finder man så ud af, at det kan alle altså ikke bare. De er ikke så bevidste om, at det faktisk er noget, at de har lært. Når man først lever det, kan det være svært se det som en kompetence.

Aspekterne omkring problemanalysen, tilgangen til at løse problemer i praksis og evnen til at opløfte projektet til noget alment er noget, der er integreret i PBL modellen. Det handler bl.a. om at gå ud på virksomhedens og få kortlagt hvad det initierende problem er, og foretage en egentlig analyse for at finde ud af hvad der er det egentlige problem. Hvis problemet og løsningen ligger lige for og det bare handler om at gøre det, så er det jo sjældent der er brug for en højbetalt ingeniør.

Så er der også det med at gå ind i en forhandling og tænke udfordringerne i implementeringen ind fra start, herunder også det politiske spil, der også har betydning for om et projekt lykkedes. Nogle af de kompetencer kan opstå under gruppearbejdet, hvis den enkelte studerende vil have ret, så skal han/hun først have overbevist gruppen om det først. Det er ikke nok at have ret – man skal også få ret. Det skal de også, hvis de vil have implementeret noget i en virksomhed.

Alt det her har i hvert fald fået mig gjort klar på, at sådanne PBL kompetencer er selvstændige kompetencer, som de studerende skal have med sig.

## FOKUS PÅ PROCESSEN

# #13



Hvordan vejledningen foregår i et virksomhedsprojekt er afhængig af vejlederens forhold til virksomheden. Hvis vejleder ikke kender virksomheden – hvis det fx. er os der har sat projektet op eller virksomheden kommer udefra og har henvendt sig, så synes jeg at det er noget helt andet, end hvis de kender virksomheden og også har et samarbejde. Hvis de kender virksomheden er der nogen gange noget indsigt i virksomheden, som kan hjælpe, men nogen gange kan man være lidt bange for at sigtepunktet bliver for meget skubbet hen imod hvad vejlederen ved at virksomheden kan bruge.

Men egentligt er det ikke et problem – det er bare to forskellige oplevelser – og sådan vil det jo også være ude i virkeligheden, at der i mere eller mindre grad er interesser på spil. Det har været gode projekter lige meget hvad, men det er sjovt når vejleder heller ikke kender virksomheden, for når man kommer tilbage til vejleder og siger, at det her er hvad vi har oplevet, og det er hvad vi tænker om det, så skal de også lige tænke over det – og så kommer der mange bolde i luften.

*Hanne Lise Borris Mathiesen,  
Studerende, AAU*

## FOKUS PÅ PROCESSEN

# #15



I kandidatuddannelsen indenfor "Entrepreneurial Engineering" bliver de studerende skubbet til at være de udfarende og tage kontakt til virksomhederne. Det sker ud fra den betragtning, at de i relation til deres fagfelt netop skal kunne skabe nye ideer, nye projekter, nye relationer.

De studerende kommer derfor tit ud i nogle hjørner, idet de søger mere bredt, og derved kan det også ske, at de studerende bliver indgangen til en ny samarbejdsrelation og er med til at åbne netværket for universitetet. Det har vist sig, at de studerende løser den opgave, og de lærer en masse af det, men de får selvfølgelig også hjælp, hvis de har behov for det.

*Frank Gertsen, Professor, Institut for Materialer og Produktion, Aalborg Universitet*

Det er dog vigtigt i denne proces at vide, hvor sikkerhedsnettet skal spændes ud, for at den enkelte studerende eller en gruppe af studerende får den hjælp, som de har behov for. Dagbogen kan give et indtryk af situationen, men alt andet lige er det væsentligt at tilføje "status på samarbejde med virksomheden" på dagsordenen til vejledermøderne. Flere har nævnt, at det at sige fra overfor virksomheden kan være en udfordring for de studerende, ligesom det kan være svært både i skrift og tale at forholde sig kritisk til virksomhedens praksis. For den studerende er det, at der kommer en tredje part ind over projektet dog en glimrende mulighed for at få opbygget kompetence i at balancere og navigere imellem forskelligartede interesser.

Forventningsafstemningen, som dette afsnit blev introduceret med, kan således også være et dynamisk redskab for at følge op på hvorvidt en proces, som flere har understreget, ændrer sig undervejs. Har virksomhedens forventninger ændret sig, har den studerende "glemt" egne sigt punkter, skal disse ændres eller skal de omformuleres, og hvad med læringsmålene – er de stadig at se i horisonten? Ligesom i argumentationen omkring dagbogen så er det langt lettere at håndtere, hvis forventningerne bliver kort og eksplicit formuleret og er synlige for både vejleder og kontaktpersonen på virksomheden.

## FOKUS PÅ PROCESSEN

# #16



Det at der er nogle faste rammer og nogle faste målsætninger om, hvad der forventes af projektet – ikke direkte "outcomes" selvfølgelig – men hvad er det, jeg forventes at kunne bidrage med. Det synes jeg har været en positiv ting.

Men det skal kunne udvikle sig undervejs. I et virksomhedsperspektiv så ændrer det sig undervejs, og på en eller anden måde skal man have en løbende afstemning.

*Jonas Pagh Jensen  
Aalborg Universitet  
/Siemens Gamesa Renewable Energy  
Erhvervs PhD*

## FOKUS PÅ PROCESSEN

# #17



*Kristian Olesen  
Lektor,  
Studienævnsformand  
Institut for planlægning  
Aalborg Universitet*

På 3 semester af kandidatuddannelsen i Byplanlægning fremstår virksomheden som en case, hvor der er fokus på en bestemt praksis, som ses i relation til det net af praksisser, som udspiller sig i den givne organisation. Projektets metode er derfor typisk at betragte som et mindre etnografisk studie, og det formidles i artikelform.

De studerende anbefales derfor at skrive dagbog over projektet forløb, for at kunne indfange relationerne og reflektere over forløbet i forhold til deres egen rolle – fx. ved at spørge: hvad overraskede, hvilke interesser var i spil, hvordan bidrog jeg, som studerende til den praksis, der udspillede sig, hvordan forholder jeg mig til processen mere kritisk reflekterende osv.

## FÅ GODT AFRUNDET

# #1



*Arne Remmen  
Professor, Institut for  
Planlægning, AAU.*

Der er eksempler på, at de studerende har lidt svært ved at aflevere resultater til virksomheden, som de mener kan opfattes som kritik.

Det er vigtigt, at de kan forholde sig kritisk til det, som de oplever i virksomheden – også selvom de kommer tæt på og bliver taget godt imod med åbne arme. Virksomhederne er ofte også interesseret i at få et andet blik på tingene – for måske er de kritiske punkter de mest værdifulde for virksomheden, når det kommer til stykket.

De studerende skal lære at være diplomatisk, men også at stikke fingeren i jorden, og så måske levere de kritiske bemærkninger mundtligt, før de fremstår på skrift.

## FÅ GODT AFRUNDET

# #2

*Kurt Nedergaard  
Gabriel  
Direktør for CSR  
og Kvalitet*

Den del af pakken, når projektet er afleveret og eksamen er gennemført, når man så også lige evaluerer det, snakker det igennem og får de sidste udbytter ud af det. Det synes jeg har karakteriseret de studerende, som vi har haft med at gøre her i Aalborg – at de er med hele vejen, og det betyder jo egentlig noget for os, at vi kan mærke, at det ikke bare lige er indtil det minut, hvor rapporten den er afleveret. Det er også at komme og fremlægge resultaterne, diskutere med vores kollegaer og tage en faglig snak om det. Det synes jeg er rigtig godt.”



# HUSK AT FÅ EVALUERET DET HELE

Hvor den formative evaluering, som foregår undervejs i et projektforsløb, er berørt i det foregående afsnit, vil vi her koncentrere os om aspekter af den summative evaluering af virksomhedsprojektet som studieaktivitet. Der er tre forhold vi vil fremhæve i den forbindelse, herunder betydningen af procesevalueringen, at det også er vigtigt at tænke virksomheden ind som en målgruppe for den skriftlige afrapportering, og at der er en personlig udvikling affødt af et virksomhedsprojekt, som ikke er så lige til at sætte ord på i evalueringen.

## Fremhæv betydningen af procesevaluering

På Purdue Universitet er der eksempler på, at praktikophold følges op med evalueringer fra både studerende og virksomheder. Studerende skal udarbejde en skriftlig evaluering af deres erfaringer med praksis, og virksomheden skal foretage en skriftlig evaluering af den studerendes præstationer under praktikopholdet (Tener, 1996). I den danske case er der eksempler på, at de studerende får feedback ved en anbefaling baseret på opholdet i virksomheden. Der kan dog være forskellige grader af skriftlighed omkring procesevalueringerne, og for studier kan den afrundende procesevaluering være mere mundtlig i forbindelse med en fremlæggelse af resultater og erfaringerne i virksomhederne. En sådan afrunding er dog under alle omstændigheder vigtig, både for at sætte et slutpunkt for projektet i virksomhedsregi, men også for at de studerende ofte får inputs, som de kan inddrage til eksamen. Af denne grund er der en pointe i, at afleveringen til virksomheden sker før eksamen.

Fagligt niveau er og skal være i fokus – men det synes undervisere ikke at glemme så let, som det at få evalueret proceskompetencerne, og få skabt et grundlag at foretage denne evaluering på. Derfor kan det være en god ide at "minde om", fx. ved at udarbejde retningslinjer for projektorienterede forløb i virksomheder, som inkluderer retningslinjer med mulighed for at udarbejde en såkaldt virksomhedsopholdsrapport, der netop adskiller sig ved at inkludere en refleksiv del. Dette sikrer, at der også ved afrapporteringen er et fokus på processen. Et sådant fokus på afrapportering, som bedømmelsesgrundlag for en summativ evaluering af projektet, kan alt andet lige også øge fokus på den formative evaluering gennem forløbet – fx. med udgangspunkt i en dagbog.

## FÅ GODT AFRUNDET

# #3



*Morten Lykkegaard Christensen, Lektor  
Institut for Kemi og Biovidenskab, Aalborg Universitet.*

Efter forløbet er der typisk en fremlæggelse for virksomheden, hvor det der er relevant for virksomheden fremlægges og fortælles i et omfang og på en måde, der er rettet mod, at det er en virksomhedskontakt.

Der ligger også en god øvelse i at tage de der 100 sider og fremhæve det relevante i kort i forhold til en bestemt målgruppe.



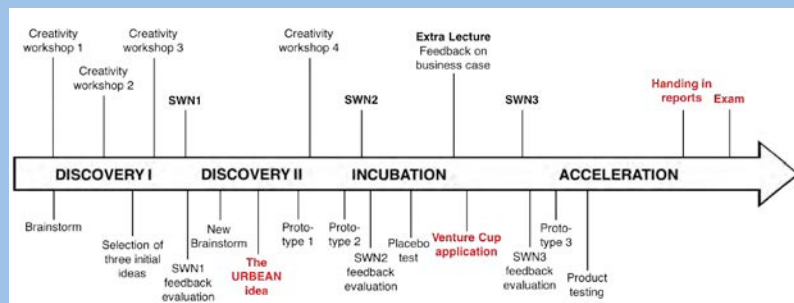
## FA GODT AFRUNDET

# #4

På 1. semester kandidat indenfor “Entrepreneurial Engineering” udarbejder de studerende en såkaldt proces-rapport, der beskriver udviklingen i deres projekt. Følgende er et udtryk for den type refleksioner, der kan indgå i et sådant dokument (Rafn et al, 2017, s. 19):

“Our project did not follow a linear pattern as we went through two different Discovery phases. At first, we were disappointed by that, but as learning occurred we started to appreciate going through the Discovery twice. We understood that entrepreneurship is not a linear process, but rather an iterative one where ideas must be adapted based on circumstances, new discoveries and very important, the team working on the idea. From Discovery I to Discovery II we did not just pivot but restarted from idea generation, as described in the following chapters. We noticed that going through Discovery the second time was faster and more productive than the first time, and that the idea we agreed upon had more substance and was more achievable.”

I rapporten indgår yderligere procesdiagrammer, som illustreret nedenfor (Rafn, 2017, s. 9).



## FA GODT AFRUNDET

# #5

I ”Retningslinjer for projektorienterede forløb i en virksomhed (virksomhedsophold) udarbejdet af Skolen for Ingeniør- og Naturvidenskab, AAU, er det muligt at vælge imellem to forskellige afrapporteringsformer:

- 1) Aflevering af en projektrapport i henhold til et evt. tema for kandidatuddannelsens 3. Semester, afsluttet med en mundtlig projekteksamen.
- 2) Aflevering af en virksomhedsopholdsrapport afsluttet med en ordinær projekteksamen på baggrund af virksomhedsopholdsrapporten.

Vælges det sidste er der refleksiv del, som omfatter:

- Beskrivelse af virksomheden – herunder organisation og arbejdsområder.
- Oversigt over de arbejdsområder, hvori den studerende har været involveret.
- Rapportering om det udførte arbejde, analyse af virksomhedsopholdets udbytte, fagligt, arbejdsmæssigt og socialt.
- Erfaringer fra virksomhedsopholdet og evt. forslag til ændringer af studieordningen, procedurer mm.
- Refleksion over vidensudvekslingen imellem virksomheden og uddannelsen.
- Vurdering af opholdets læringsudbytte.

Det bemærkes at den refleksive del maksimum må fulde 1/3 af rapporten med mindre andet er bestemt af studienævnet. Endvidere er det noteret, at den studerende skal sende et eksemplar af rapporten til virksomheden, med mindre andet er aftalt.

Fokuspunkter i procesevalueringen kan vedrøre processerne omkring problemdannelsen (i det problembaserede projekt), samarbejdet med de forskellige parter, projektplanlægningen samt de(n) studerendes refleksioner over hvilken viden og hvilke færdigheder og kompetencer, der er udviklet igennem forløbet. For studerende der har udarbejdet mere specifikke læringsmål med udgangspunkt i studieordningen vil disse kunne indgå direkte som pejlemærker i evalueringen. Der skal dog igen være en åbenhed overfor, at den studerende undervejs i forløbet kan have opfyldt andre eller supplerende læringsmål – især hvis læringsmålene ikke er blevet opdateret løbende.

### **Få virksomhederne ind i målgruppen for det skriftlige arbejde**

Selvom mange virksomhedsprojekter synes at blive afrundet med en præsentation af projektets resultater ude på virksomheden, så skal de studerende også se virksomhederne som målgruppe for deres skriftlige afrapporteringer. Det handler om at målrette informationen og tilpasse sprogbruget til virksomhederne som målgruppe. Det anses som en kunst og en balancegang at formidle resultaterne på en måde, der giver mening for både virksomhederne og det akademiske miljø. I de tilfælde, hvor det har vist sig for svært, er der eksempler på at studerende har udarbejdet en kortere version af den videnskabelige rapport, specielt målrettet virksomheden. Mange afrapporteringer af virksomhedsprojekter er endvidere fortrolige for omverdenen, men det gør ikke læringsudbyttet for de studerende ringere.

### **Få sat ord på det der er svært at måle**

Hvis et virksomhedsophold, hvor studerende indgår i tæt samarbejde med virksomheden, skal lykkes, så kræver det en modenhed fra de(n) studerendes side, og et sæt kompetencer, der gør at de føler sig i stand til at kunne indgå, måske ikke helt på lige fod, men i hvert fald som aktive medspillere på det projekt, som de bliver tilknyttet. Når de kommer tilbage til i universitetsverdenen, er de ændret – og det kommer også frem i deres udstråling. Der er eksempler på, at de studerende nærmest er et levende udtryk for kulturskifte, ved et skift i holdning, påklædning og måden at tale på. Flere fremhæver også, at de studerende efter et virksomhedsophold kommer tilbage med øget selvtillid – de har fået bekræftet af de kan bidrage, og er dermed mere parate til at komme ud på arbejdsmarkedet. At de studerende på denne måde "vokser" på det personlige plan kommer dermed ikke ind i bedømmelsesgrundlaget – og dog. Indirekte kommer en sådan øget selvtillid de studerende til gode ved de mundtlige eksamener – det at kunne præsentere sine resultater med overbevisning og have ro og sikkerhed til at argumentere for sin sag og diskutere sine synspunkter til den mundtlige eksamen.

#### **FÅ GODT AFRUNDET**

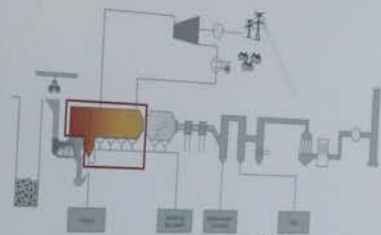
## #6



Specielt et år var det så tydeligt, da vi havde et samlet seminar til slut, at de kom med en helt anden udstråling og holdning, end inden praktikforløbet. Der var kommet en masse selvtillid til, og de var skiftet fra at være studerende til at være professionelle.

De lærer også, nogen gange også af nød, at være udadvendte, stå på egne ben og stole på sig selv. Det at de så oplever – ja, jeg kan godt – det giver selvtillid. Det er samtidig en god ballast til specialeskrivningen og det efterfølgende job.

*Arne Remmen  
Professor, Institut for Planlægning, AAU.*



#### Kedel

Røggassen fra forbrændingskammeret føres gennem kedlen, som er opbygget af vand- og damp rør. I kedlen varmer røggassen vandet op i de vandfyldte rørvægge, medens røggassen køles af. I kedlen omdannes vandet til damp med en temperatur på  $425^{\circ}\text{C}$  og et tryk på 50 bar.

Røggassen køles tilsvarende fra ca.  $1.000^{\circ}\text{C}$  til ca.  $180^{\circ}\text{C}$  ved kedlens udlob.

# FÅ LISTET DINE ANBEFALINGER

I dette projekt har vi med udgangspunkt i inputs fra skoler, studerende, studienævn, undervisere og virksomheder samt inddragelse af relevant litteratur fremhævet en lang række muligheder for at understøtte virksomhedsprojekter. I det følgende vil vi liste disse anbefalinger med det håb, at der iblandt findes nogle input til den uddannelsesplanlægning, som du er involveret i. Print eventuel listen ud, marker de pointer du mener har relevans, og tilføj dine egne anbefalinger i tekstboksene. Ligesom for de studerende kan det også i uddannelsesplanlægningen være rart med nogle sigtepunkter, hvis tanken er at arbejde mere målrettet og systematisk med virksomhedsprojekter.

## NOTER EGNE ANBEFALINGER:

---

---

---

---

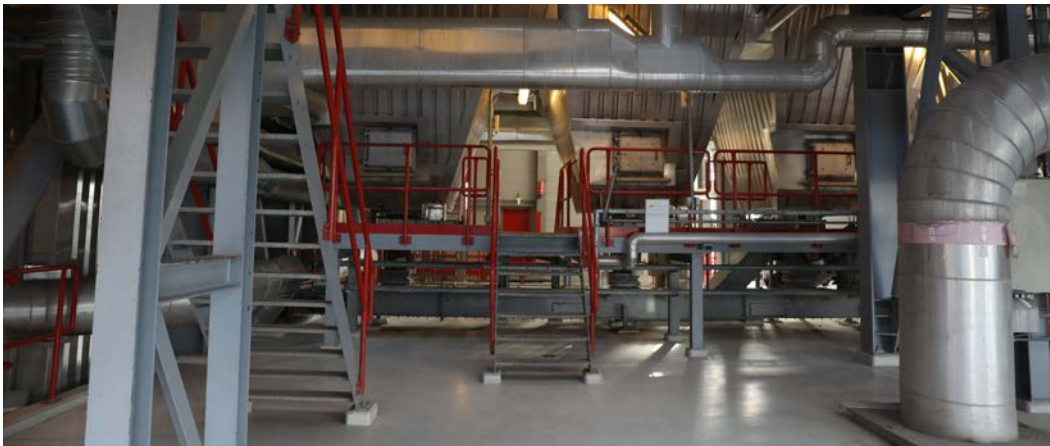
---

---

## TILPAS (TIL) RAMMERNE

- ☐ Find argumenterne, du vil bruge til at skabe opmærksomhed omkring det værdiskabende i virksomhedsprojekter for den studerende såvel som virksomheden – s. 6, 7, 8 og 10.
- ☐ Overvej, hvorvidt studieordningen reelt skaber rum for de mange forskellige ønsker, som virksomhederne måtte have til et samarbejde med studerende – fleksibilitet og åbne læringsmål er nøgleord – se. 11-13.
- ☐ Lad de studerende i projektorienterede forløb udforme mere specifikke læringsmål, der relaterer til det aktuelle virksomhedssamarbejde. Der tages udgangspunkt i studieordningens læringsmål, som herved bliver omsat til projektmål, se. 11-14.
- ☐ Det kan være en ide at undlade at knytte virksomhedssamarbejde eksplicit til specifikke semestre i studieordningen – skab i stedet et kvalitetssikringssystem, så det sikres at mulige projektforslag bliver tilpasset og relateret til et eller flere semestre, s. 12, 13, 16 og 18.
- ☐ Universitetet bør have en central indgang i tilfælde af, at virksomheden er usikker på hvilket fagligt miljø eller faglige miljøer, der skal i spil, s. 14.

- ☐ Find en person med et solidt netværk til at koordinere de projektorienterede forløb, så det er mere sandsynligt at de studerendes interesser kan tilgodeses, s. 15.
- ☐ Alle forskere kan blive kontaktet af en virksomhed med et ønske om at få inputs fra studerende. Sørg for at hele undervisningsteamet ved, hvor de skal dirigere henvendelserne hen (fx. til en studienævnnsformand), hvis det ikke virker åbenlyst, hvem eller hvilket semester projektet retter sig mod, s. 15-17.
- ☐ Få altid studienævntes accept – det gælder naturligt for aftaler ved virksomhedsophold, men det er også af stor betydning ved udarbejdelsen af projektforslag, s 16-18.
- ☐ Giv eksempler og retning i virksomhedernes arbejde med projektforslag, og stå til rådighed for at hjælpe dem på vej, s. 17



**NOTER EGNE ANBEFALINGER:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**NOTER EGNE ANBEFALINGER:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**VÆR KLAR PÅ VIRKSOMHEDENS ROLLE**

- ☐ Overvej hvilke roller virksomheden har i projektet og tilpas vejledningen derefter. Der kan evt. skelnes imellem om virksomheden er informant, case, klient eller samarbejdspartner, s. 19.
- ☐ Hvis virksomheden er informant, bør de studerende understøttes i systematisk og metodisk at indsamle informationer fra virksomheden – observere, stille spørgsmål, skabe adgang til data s. 19-20.
- ☐ Hvis virksomheden også er en case, bør de studerende også understøttes i organisationsforståelse og i at vurdere, hvor dybt og hvor bredt de bør gå for at kunne identificere et problemfelt i en virksomhedskontekst, s. 20-21.
- ☐ Hvis der er fokus på en case (også indbefattet i klient og samarbejdsperspektivet), bør den studerende understøttes i at få indsigt i professionen som helhed. Her ved er det muligt at overføre case-specifikke resultater til mere bredt anvendelse resultater, s. 21.
- ☐ Hvis virksomheden er klient, bør de studerende understøttes i at omdanne projektmål til specifikke læringsmål eller sigtepunkter, s. 21.
- ☐ Hvis virksomheden er en samarbejdspartner, bør de studerende acceptere at andre har ejerskab over projektet og med dette udgangspunkt understøttes i at indgå i samskabende processer, s. 22.
- ☐ Hjælp til med at den studerende skelner imellem egne bidrag og andres bidrag til et samarbejdsprojekt – de skal jo kun dokumentere deres egne bidrag, s. 22.
- ☐ Balancer virksomhedens rolle med de studerendes faglige niveau, afgrænsning af problemet, og hvor lang tid de studerende har til projektet, s. 19 og 23.

## FÅ BLIK FOR PERSONERNE I PROJEKTET

- ☐ Brug den tid, det tager for at finde ind til, hvad der motiverer den studerende – det skylder man den studerende og virksomheden, s. 24-25.
- ☐ Det er en god ide at italesætte god væremåde i virksomheden. Brug gerne dig selv som eksempel, s. 24 og 26.
- ☐ Tag højde for forskellige personligheder, og lad evt. de studerende reflektere over en læringsstiltest, og lad dem overveje hvordan de kan sikre god interaktion såvel som refleksion, s. 25-27.
- ☐ Find ud af, hvor selvsikker den enkelte er i forhold til det første møde med virksomheden – og tag evt. med – næste gang kan du måske undværes, s. 26
- ☐ Hvis du kender virksomheden, så giv historierne videre til de studerende. Det kan skabe en følelse af familiaritet og lette kontakten den første tid, s. 27.
- ☐ Find ud af, hvor meget erfaring den studerende allerede har – og få spredt viden fra de studerende, der har erfaring fra fx. studiejob eller tidligere virksomhedsprojekter til deres medstuderende, s. 27.

## FÅ FOKUS PÅ PROCESSEN

- ☐ Få startet med en forventningsafklaring, så er der større sandsynlighed for at forventningerne indfries, s. 28-29.
- ☐ Overvej et fælles opstartsmøde, hvor de studerende kan høre om, se og spørge ind til virksomhedens praksis, s. 30.

### NOTER EGNE ANBEFALINGER:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**NOTER EGNE ANBEFALINGER:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

☐ Forbered de(n) studerende på at afsætte tilstrækkelig tid til virksomhedssamarbejde – fx. ift. transporttid, møder, organisationskendskab, afrunding, s. 31.

☐ Understøt problemdesignet, da virksomheden kan "servere" problemet i forskellige forklædninger: som en opgave, de gerne vil have hjælp til, som et felt de gerne vil have opdyrket, som en aktivitet de gerne vil have udført mv., s. 31.

☐ Få fokus på problemanalysen – det gør, at de studerende og også virksomheden bliver klarere på det reelle problem, s. 32-34.

☐ Tilskynd de studerende til at skrive dagbog ved længerevarende virksomhedsophold, så udviklingen i processen kan genkaldes, s. 33.

☐ Få den studerende til at sammenfatte, hvad studieordningen, virksomheden og den studerende har af sigt punkter på baggrund af forventningsafklaring, og revider løbende s. 35.

**HUSK AT EVALUERE DET HELE**

☐ Få de studerende til at afrunde projektsamarbejdet på ordentligvis, gerne ved at fremlægge og diskutere resultaterne og processen med virksomhedsrepræsentanterne, s. 36-37.

☐ Hjælp de studerende til at få formidlet eventuel kritik. Det kan være yderst interessant for virksomheden at få udpeget udviklingspotentialer, og en god øvelse for de studerende i at give konstruktiv kritik, s. 36-37.

☐ Sørg for ikke kun at få evalueret det faglige udbytte men også udviklingen i proces-kompetencer, s. 37.

☐ Lad de studerende begrebsliggøre og reflektere over processen i en mindre rapport, enten som et tillæg til den faglige rapport eller som en integreret del af hovedrapporten, s. 37-38.

☐ En god afrunding for en virksomhed er også at få en rapport, som de finder overskuelig, relevant og lettilgængelig. Sammenfatninger, læseanvisninger eller uddrag af rapporten kan være en hjælp, s. 39.

☐ Husk også at sætte ord på det, der ikke er så let at måle og veje – fx. hvis den studerende efter et virksomhedsophold virker mere selvsikker, mere åben, mere klar, så sig det, s. 39.



#### **NOTER EGNE ANBEFALINGER:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# REFERENCER

---

Broadbent, O. & McCann, E. (2016). Effective industrial engagement in engineering education - A good practice guide, Royal Academy of Engineering. Retrieved from <http://www.raeng.org.uk/publications/reports/effective-industrial-engagement-in-engineering-edu>,

Danske Universiteter (2017). Projektorienterede forløb – Brobygning mellem universitet og virksomhed.

Henriksen, L. B. (2013). Praxis, PBL and the application of knowledge. In What did you learn in the real worlds today: The case of practicum in university educations. Red. Lars Bo Henriksen, Aalborg University Press, 2013, s. 111-121.

Holgaard, J. E., Guerra, A., Kolmos, A & Petersen, L. S. (2017) Getting a hold on the problem in a problem-based learning environment. International Journal of Engineering Education, Vol. 33, Nr. 3, 2017, s. 1070-1085.

*IRIS Group (2017) Aalborg Universitets vidensamarbejde – effekter for virksomheder, myndigheder og samfund.*

Kolmos, A., & Bylov, S. M. (2016). Ingeniørstuderendes forventning og parathed til det kommende arbejdsliv: Arbejdsrapport no. 1 (8791404800). Retrieved from [http://www.ucpbl.net/digitalAssets/154/154582\\_proceed2work\\_arbejdsrapport1.pdf](http://www.ucpbl.net/digitalAssets/154/154582_proceed2work_arbejdsrapport1.pdf)

Kolmos, A., & Holgaard, J. E. (2018-forthcoming). Employability in engineering education – are engineering students ready for work? In Engineering- Business Nexus, Springer (forthcoming).

Kolmos, A., & Koretke, R. B. (2017). AAU teknisk-naturvidenskabelige studerendes forventning og parathed til det kommende arbejdsliv.

*Kolmos, A. & de Graaff, E. (2014) Problem-Based and Project-Based Learning in Engineering Education: Merging Models, Cambridge Handbook of Engineering Education Research. Red. Adiya Johri; Barbara M. Olds. Cambridge University Press, 2014. p. 141-161.*

*Male, S. & King, R. (2016) Improving Industry Engagement in Engineering Degrees. Proceedings of the AAEE2014 Conference Wellington, New Zealand.*

*Rafn, A., Lungu, L., Olesen, M.A., & Sindberg, P.F. Process Report - URBEAN...beans the cool way. Group 2/ Semester projekt 1. MSc Entrepreneurial Engineering 2016-18, Aalborg University 4th January 2017.*

*Tener, R. K. (1996) Industry-University Partnerships for Construction Engineering Education, Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice, 122(4), 156-162.*



